

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi pada dasarnya merupakan proses pemeriksaan keadaan gizi seseorang dengan cara mengumpulkan data penting, baik yang bersifat objektif maupun subjektif, untuk kemudian dibandingkan dengan baku yang telah tersedia. Data objektif dapat diperoleh dari data pemeriksaan laboratorium perorangan serta sumber lain yang dapat diukur oleh anggota tim penilai.

Komponen penilaian status gizi meliputi asupan pangan, pemeriksaan biokimiawi, pemeriksaan klinis dan riwayat kesehatan, pemeriksaan antropometris, serta data psikososial. Dalam penelitian penentuan status kesehatan ini digunakan beberapa komponen pada sampel yaitu usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), aktivitas dan konsumsi sehari-hari. Pada setiap komponen tersebut dilakukan perhitungan keputusan sementara menggunakan metode *fuzzy model mamdani*. Hasil akhir dari perhitungan setiap komponen tersebut adalah berupa keputusan status gizi seseorang yang dikategorikan menjadi 3 kategori, yaitu berlebih, normal dan kurang.

4.2. Pengambilan Jumlah Sampel

Sampel yang digunakan dalam sistem ini menggunakan sampel riil dengan jumlah yang telah dihitung secara statistika. Sampel berasal dari beberapa kecamatan di kota Sukabumi dan diambil pada tahun 2009 dan 2010. Komposisi

penduduk kota Sukabumi tahun 2009 sampai 2010 berdasarkan informasi yang diperoleh dari BPS kota Sukabumi digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Distribusi Penduduk Tahun 2010 Semester 2

kategori	Data penduduk tahun 2010 semester II			
Kec	Remaja	Dewasa	Manula	Jml.Penduduk
Baros	7196	7372	1850	29.372
Lembur Situ	8280	8482	2129	33.796
Cibeureum	8549	8758	2198	34.894
Citamiang	11693	11979	3006	47.727
Warudoyong	12934	13251	3326	52.795
Gunung Puyuh	10695	10957	2750	43.655
Cikole	13966	14309	3591	57.008

Tabel 4.2 Distribusi Penduduk Tahun 2009 Semester 2

kategori	Data penduduk tahun 2009 semester II			
Kec	Remaja	Dewasa	Manula	Jml.Penduduk
Baros	7061	7234	1815	28823
Lembur Situ	8111	8310	2085	33110
Cibeureum	8232	8433	2116	33600
Citamiang	11547	11829	2969	47131
Warudoyong	12752	13064	3279	52051

Kec	Remaja	Dewasa	Manula	Jml.Penduduk
Gunung Puyuh	10477	10734	2694	42765
Cikole	13849	14189	3561	56530

Tabel 4.3 Distribusi Penduduk Tahun 2010 Semester 1

kategori	Data penduduk tahun 2010 semester I			
Kec	Remaja	Dewasa	Manula	Jml.Penduduk
Baros	7128	7303	1832	29097
Lembur Situ	8195	8396	2107	33453
Cibeureum	8390	8595	2157	34247
Citamiang	11620	11904	2987	47429
Warudoyong	12843	13157	3302	52423
Gunung Puyuh	10586	10845	2722	43210
Cikole	13907	14249	3576	56769

Tabel 4.4 Distribusi Penduduk Tahun 2009 Semester 1

kategori	Data penduduk tahun 2009 semester I			
Kec	Remaja	Dewasa	Manula	Jml.Penduduk
Baros	6993	7165	1797	28548
Lembur Situ	8026	8224	2063	32767
Cibeureum	8073	8270	2075	32953

Kec	Remeja	Dewasa	Manula	Jml.Penduduk
Citamiang	11474	11754	2950	46833
Warudoyong	12661	12970	3255	51679
Gunung Puyuh	10368	10622	2666	42320
Cikole	13790	14129	3546	56291

Dalam penentuan jumlah sampel, banyak metode statistika yang dapat dipakai. Untuk kasus ini metode yang akan dipakai adalah metode *purposive sampling*. Besarnya sampel yang akan diambil akan dihitung dengan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$\text{Jumlah Sample} = N / (1 + N \cdot e \cdot e)$$

Dimana :

- n adalah jumlah sampel
- N adalah jumlah populasi
- e adalah persentase toleransi ketidakteelitian (presesi) karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir

Gambar 4.1 Rumus Slovin

4.3. Analisis Data

4.3.1. Kategori Keputusan

Hasil akhir dari sistem ini adalah klasifikasi penduduk berdasarkan tingkat kecukupan gizi yang didapat dari makanan yang dikonsumsi yang

dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, aktivitas, dan Indeks Massa Tubuh sampel.

Sistem akan mengklasifikasikan penduduk kedalam 3 kategori, yaitu penduduk yang bergizi cukup, kurang dan berlebih.

4.3.2. Komponen Penilaian

1. Kategori Usia

Banyak variasi dalam pengelompokan usia, sehingga tidak terdapat standar secara baku. Pengelompokan data yang digunakan pada sistem ini mengacu pada ketentuan WHO dan Dinas Kesehatan, yaitu:

Tabel 4.5 Kategori Usia

	kategori	Rentang Usia
Kategori Usia	Remaja	17-24 tahun
	Dewasa	25-50 tahun
	Manula	> 51 tahun

2. Jenis Aktivitas

Aktivitas yang dilakukan seseorang akan berpengaruh pada kesehatan. Aktivitas erat kaitannya dengan pemenuhan gizi. Setiap aktivitas akan menghabiskan sejumlah kalori, dan kalori yang kita dapat berasal dari makanan yang kita konsumsi. Jenis aktivitas dapat dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Jenis Aktivitas

Kategori Aktivitas	Jenis Aktivitas	Konsumsi Kalori (Kkal)
Sangat ringan	Duduk dan <i>stay in bed</i>	301
Ringan	Bekerja duduk dengan sedikit tenaga	686
Sedang	Sebagian berdiri atau kerja sambil berjalan	987
Berat	Lebih banyak berdiri atau kerja berjalan	1288
Sangat berat	Kerja dengan otot	1807

3. Kebutuhan Kalori

Kebutuhan kalori seseorang bergantung kepada jenis kelamin dan kategori usia. Jumlah kalori yang diperoleh didapat dari konsumsi sampel. Dalam sistem ini, menentukan jumlah kalori sampel diperoleh dari data kuesioner menggunakan *recall 24 hour* atau konsumsi 24 jam terakhir. Untuk kebutuhan kalori dapat dikelompokkan sebagai berikut.

Tabel 4.7 Kebutuhan Kalori

Kategori Usia	Jenis kelamin	Kecukupan Dasar (Kkal)
Remaja	Laki-laki	2500
Remaja	Perempuan	1900

Kategori Usia	Jenis kelamin	Kecukupan Dasar (Kkal)
Dewasa	Laki-laki	2400
Dewasa	Perempuan	1900
Manula	Laki-laki	2200
Manula	Perempuan	1800

4.4. Penerapan Logika Fuzzy

Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama Metode Max-Min.

Untuk mendapatkan output, diperlukan empat tahapan:

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy

Pada Metode Mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

2. Aplikasi Fungsi Implikasi

Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah MIN.

3. Komposisi Aturan

Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu: max, additive dan probabilistik OR (probor). Pada metode Mamdani untuk komposisi antar fungsi implikasi menggunakan fungsi MAX.

4. Penegasan (defuzzy)

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang

dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output.

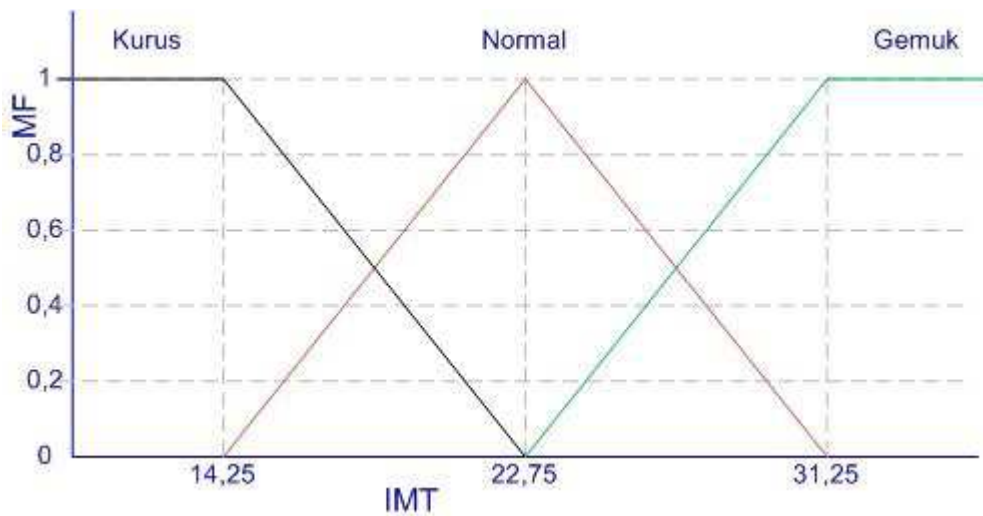
4.4.1. Mencari Nilai Himpunan Fuzzy

1. Untuk atribut IMT (indeks Massa Tubuh) berkisar antara [17,0 - ~] yang dikategorikan kedalam 3 kelompok, yaitu kurus, normal dan gemuk. IMT diperoleh dari hasil perhitungan berat badan (dalam satuan Kg) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (dalam satuan meter). Fungsi keanggotaan fuzzy yang mengatur kurus, normal dan gemuk dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{kurus}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 22.75 \\ \frac{(22.75 - x)}{8.5} & 14.25 < x < 22.75 \\ 1 & x \leq 14.25 \end{cases} \quad \mu_{gemuk}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 22.75 \\ \frac{(x - 22.75)}{8.5} & 22.75 < x < 31.25 \\ 1 & x \geq 31.25 \end{cases}$$

$$\mu_{normal}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 14.25 \text{ atau } x \geq 31.25 \\ \frac{(x - 14.25)}{8.5} & 14.25 < x < 22.75 \\ \frac{(22.75 - x)}{8.5} & 22.75 < x < 31.25 \end{cases}$$

Himpunan Fuzzy untuk setiap *linguistik term* menggunakan kurva dengan bentuk trapesium seperti pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.2 Himpunan Fuzzy atribut IMT

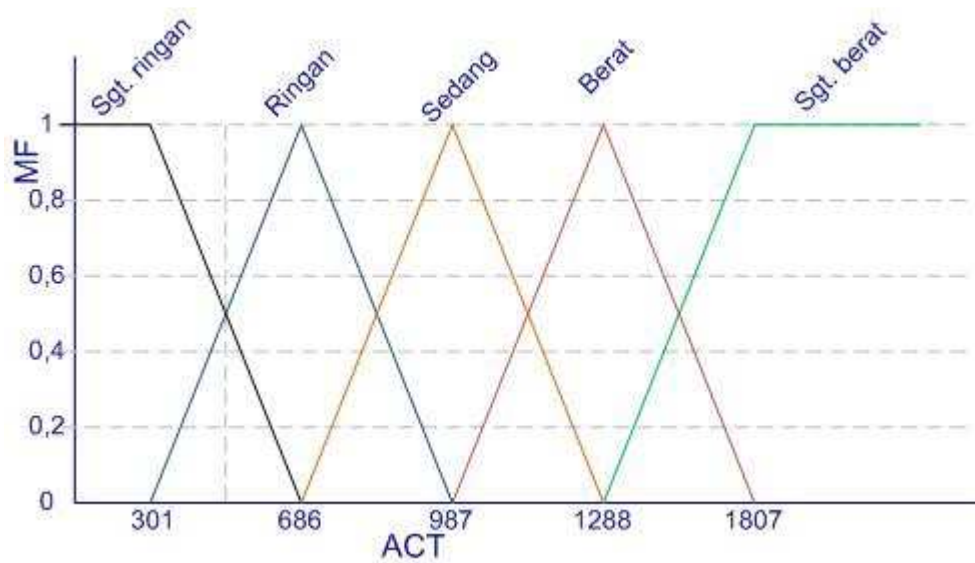
2. Pada atribut aktivitas diukur berdasarkan banyaknya kalori yang dibutuhkan dalam melakukan suatu aktivitas. Fungsi keanggotaan fuzzy mengatur aktivitas sangat ringan, ringan, sedang, berat dan sangat berat. μ_x dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{\text{srgt ringan}}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 686 \\ \frac{(686 - x)}{385} & \\ 1 & x \leq 301 \end{cases} \quad \mu_{\text{ringan}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 301 \text{ atau } x \geq 987 \\ \frac{(x - 301)}{385} & \\ \frac{(686 - x)}{301} & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 686 \text{ atau } x \geq 1288 \\ \frac{(x - 686)}{301} & \\ \frac{(987 - x)}{301} & \end{cases} \quad \mu_{\text{berat}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 987 \text{ atau } x \geq 1807 \\ \frac{(x - 987)}{301} & \\ \frac{(1288 - x)}{519} & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{srgt berat}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 1288 \\ \frac{(x - 1288)}{519} & \\ 1 & x \geq 1807 \end{cases}$$

Himpunan Fuzzy untuk setiap *linguistik term* menggunakan kurva dengan bentuk trapesium dan segitiga seperti pada gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.3 Himpunan Fuzzy atribut aktivitas

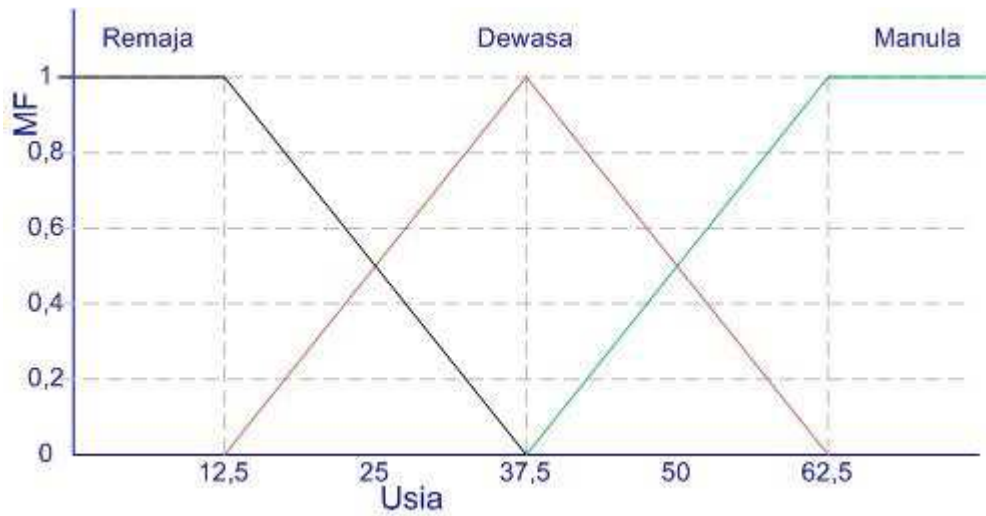
3. Untuk atribut kategori usia dikelompokkan kedalam 3 kategori dengan rentang usia yang tak beraturan. Kemudian fungsi keanggotaan Fuzzy mengatur remaja, dewasa, dan manula, μ_x dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{remaja}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 37.5 \\ \frac{(37.5 - x)}{25} & 12.5 < x < 37.5 \\ 1 & x \leq 12.5 \end{cases}$$

$$\mu_{dewasa}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 12.5 \text{ atau } x \geq 62.5 \\ \frac{(x - 12.5)}{25} & 12.5 < x < 37.5 \\ \frac{(37.5 - x)}{25} & 37.5 < x < 62.5 \end{cases}$$

$$\mu_{manula}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 37.5 \\ \frac{(x - 37.5)}{25} & 37.5 < x < 62.5 \\ 1 & x \geq 62.5 \end{cases}$$

Himpunan Fuzzy untuk setiap *linguistik term* menggunakan kurva dengan bentuk trapesium seperti pada gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.4 Himpunan Fuzzy atribut Usia

4. Atribut kebutuhan kalori adalah kebutuhan standar yang harus terpenuhi oleh setiap orang. Kebutuhan kalori seseorang berbeda-beda bergantung kepada jenis kelamin dan kategori usia.
- a. Atribut dengan kategori usia remaja dengan jenis kelamin laki-laki. Fungsi keanggotaan fuzzy akan mengatur kebutuhan cukup, kurang dan berlebih dan dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{Lremaja\ kurang}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 2500 \\ \frac{(2500 - x)}{1250} & 1250 < x < 2500 \\ 1 & x \leq 1250 \end{cases}$$

$$\mu_{Lremaja\ lebih}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 2500 \\ \frac{(x - 2500)}{1250} & 2500 < x < 3750 \\ 1 & x \geq 3750 \end{cases}$$

$$\mu_{Lremaja\ cukup}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 1250 \text{ atau } x \geq 3750 \\ \frac{(x - 1250)}{1250} & 1250 < x < 2500 \\ \frac{(2500 - x)}{1250} & 2500 < x < 3750 \end{cases}$$

- b. Atribut dengan kategori usia remaja dengan jenis kelamin perempuan. Fungsi keanggotaan fuzzy akan mengatur kebutuhan cukup, kurang dan berlebih dan dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{\text{remaja kurang}}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 1900 \\ \frac{(1900 - x)}{950} & 950 < x < 1900 \\ 1 & x \leq 950 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{remaja lebih}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 1900 \\ \frac{(x - 1900)}{950} & 1900 < x < 2850 \\ 1 & x \geq 2850 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{remaja cukup}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 950 \text{ atau } x \geq 2850 \\ \frac{(x - 950)}{950} & 950 < x < 1900 \\ \frac{(1900 - x)}{950} & 1900 < x < 2850 \end{cases}$$

- c. Atribut dengan kategori usia dewasa dengan jenis kelamin laki-laki. Fungsi keanggotaan fuzzy akan mengatur kebutuhan cukup, kurang dan berlebih dan dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{\text{dewasa kurang}}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 2400 \\ \frac{(2400 - x)}{1200} & 1200 < x < 2400 \\ 1 & x \leq 1200 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{dewasa lebih}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 2400 \\ \frac{(x - 2400)}{1200} & 2400 < x < 3600 \\ 1 & x \geq 3600 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{dewasa cukup}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 1200 \text{ atau } x \geq 3600 \\ \frac{(x - 1200)}{1200} & 1200 < x < 2400 \\ \frac{(2400 - x)}{1200} & 2400 < x < 3600 \end{cases}$$

- d. Atribut dengan kategori usia dewasa dengan jenis kelamin perempuan. Fungsi keanggotaan fuzzy akan mengatur kebutuhan cukup, kurang dan berlebih dan dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{Pdewasa\ kurang}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 1900 \\ \frac{(1900 - x)}{950} & \\ 1 & x \leq 950 \end{cases}$$

$$\mu_{Pdewasa\ lebih}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 1900 \\ \frac{(x - 1900)}{950} & \\ 1 & x \geq 2850 \end{cases}$$

$$\mu_{Pdewasa\ cukup}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 950 \text{ atau } x \geq 2850 \\ \frac{(x - 950)}{950} & \\ \frac{(1900 - x)}{950} & \end{cases}$$

- e. Atribut dengan kategori usia manula dengan jenis kelamin laki-laki. Fungsi keanggotaan fuzzy akan mengatur kebutuhan cukup, kurang dan berlebih dan dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{Lmanula\ kurang}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 2200 \\ \frac{(2200 - x)}{1100} & \\ 1 & x \leq 1100 \end{cases}$$

$$\mu_{Lmanula\ lebih}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 2200 \\ \frac{(x - 2200)}{1100} & \\ 1 & x \geq 3300 \end{cases}$$

$$\mu_{Lmanula\ cukup}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 1100 \text{ atau } x \geq 3300 \\ \frac{(x - 1100)}{1100} & \\ \frac{(2200 - x)}{1100} & \end{cases}$$

- f. Atribut dengan kategori usia manula dengan jenis kelamin perempuan. Fungsi keanggotaan fuzzy akan mengatur kebutuhan

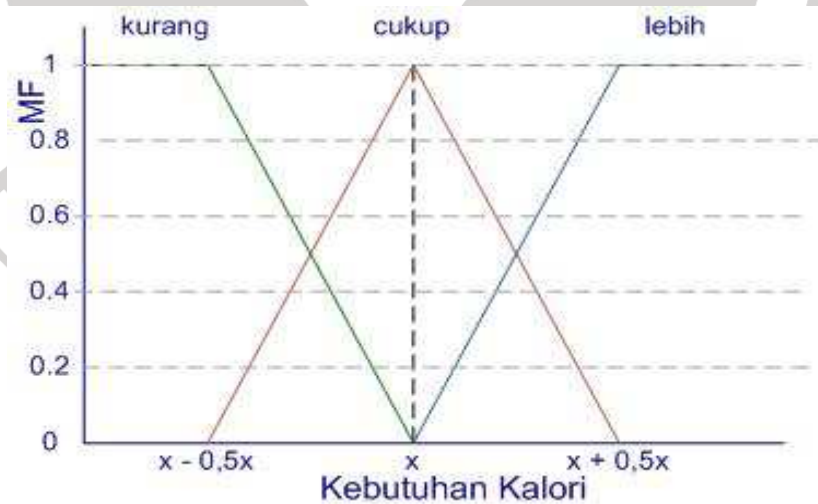
cukup, kurang dan berlebih dan dapat didefinisikan sebagai berikut.

$$\mu_{\text{pmanula kurang}}(X) = \begin{cases} 0 & x \geq 1800 \\ \frac{(1800 - x)}{900} & 900 < x < 1800 \\ 1 & x \leq 900 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{pmanula lebih}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 1800 \\ \frac{(x - 1800)}{900} & 1800 < x < 2700 \\ 1 & x \geq 2700 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{pmanula cukup}}(X) = \begin{cases} 0 & x \leq 900 \text{ atau } x \geq 2700 \\ \frac{(x - 900)}{900} & 900 < x < 1800 \\ \frac{(1800 - x)}{900} & 1800 < x < 2700 \end{cases}$$

Sehingga himpunan *Fuzzy* untuk keseluruhan *linguistik term* menggunakan kurva dengan bentuk trapesium seperti pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.5 Himpunan Fuzzy kebutuhan kalori

4.4.2. Aplikasi Fungsi Implikasi

Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah MIN.

4.4.3. Pembentukan Aturan

Dari variabel yang telah didefinisikan maka diperoleh 45 aturan fuzzy yang akan menjadi aturan dalam klasifikasi status kesehatan masyarakat.

Rule tersebut adalah:

1. **if imt normal and kebutuhan cukup and act sedang then normal**
2. **if imt normal and kebutuhan cukup and act berat then kurang**
3. **if imt normal and kebutuhan cukup and act sangat berat then kurang**
4. **if imt normal and kebutuhan cukup and act ringan then berlebih**
5. **if imt normal and kebutuhan cukup and act sangat ringan then berlebih**
6. **if imt normal and kebutuhan kurang and act sedang then kurang**
7. **if imt normal and kebutuhan kurang and act berat then kurang**
8. **if imt normal and kebutuhan kurang and act sangat berat then kurang**
9. **if imt normal and kebutuhan kurang and act ringan then normal**
10. **if imt normal and kebutuhan kurang and act sangat ringan then normal**
11. **if imt normal and kebutuhan lebih and act sedang then berlebih**
12. **if imt normal and kebutuhan lebih and act berat then normal**
13. **if imt normal and kebutuhan lebih and act sangat berat then normal**

14. **if imt** normal **and kebutuhan** lebih **and act** ringan **then** berlebih
15. **if imt** normal **and kebutuhan** lebih **and act** sangat ringan **then** berlebih
16. **if imt** kurus **and kebutuhan** cukup **and act** sedang **then** kurang
17. **if imt** kurus **and kebutuhan** cukup **and act** berat **then** kurang
18. **if imt** kurus **and kebutuhan** cukup **and act** sangat berat **then** kurang
19. **if imt** kurus **and kebutuhan** cukup **and act** ringan **then** berlebih
20. **if imt** kurus **and kebutuhan** cukup **and act** sangat ringan **then** berlebih
21. **if imt** kurus **and kebutuhan** kurang **and act** sedang **then** kurang
22. **if imt** kurus **and kebutuhan** kurang **and act** berat **then** kurang
23. **if imt** kurus **and kebutuhan** kurang **and act** sangat berat **then** kurang
24. **if imt** kurus **and kebutuhan** kurang **and act** ringan **then** normal
25. **if imt** kurus **and kebutuhan** kurang **and act** sangat ringan **then** normal
26. **if imt** kurus **and kebutuhan** lebih **and act** sedang **then** berlebih
27. **if imt** kurus **and kebutuhan** lebih **and act** berat **then** normal
28. **if imt** kurus **and kebutuhan** lebih **and act** sangat berat **then** normal
29. **if imt** kurus **and kebutuhan** lebih **and act** ringan **then** berlebih
30. **if imt** kurus **and kebutuhan** lebih **and act** sangat ringan **then** berlebih
31. **if imt** gemuk **and kebutuhan** cukup **and act** sedang **then** normal
32. **if imt** gemuk **and kebutuhan** cukup **and act** berat **then** kurang
33. **if imt** gemuk **and kebutuhan** cukup **and act** sangat berat **then** kurang

34. **if imt gemuk and kebutuhan cukup and act ringan then** berlebih
35. **if imt gemuk and kebutuhan cukup and act sangat ringan then**
berlebih
36. **if imt gemuk and kebutuhan kurang and act sedang then** kurang
37. **if imt gemuk and kebutuhan kurang and act berat then** kurang
38. **if imt gemuk and kebutuhan kurang and act sangat berat then**
kurang
39. **if imt gemuk and kebutuhan kurang and act ringan then** normal
40. **if imt gemuk and kebutuhan kurang and act sangat ringan then**
normal
41. **if imt gemuk and kebutuhan lebih and act sedang then** berlebih
42. **if imt gemuk and kebutuhan lebih and act berat then** normal
43. **if imt gemuk and kebutuhan lebih and act sangat berat then** normal
44. **if imt gemuk and kebutuhan lebih and act ringan then** berlebih
45. **if imt gemuk and kebutuhan lebih and act sangat ringan then**
berlebih

4.4.4. Defuzzy

Defuzzyfikasi pada komposisi aturan mamdani dengan menggunakan metode *centroid*. Dimana pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil titik pusat daerah *fuzzy*. Secara umum dirumuskan (Bo Yuan, 1999) :

$$\mu(x) = \frac{\int_a^b x\mu(x)dx}{\int_a^b \mu(x)dx}$$

atau

$$\mu(x) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i\mu(x_i)}{\sum_{i=1}^n \mu(x_i)}$$

Ada dua keuntungan menggunakan metode *centroid*, yaitu (Kusumadewi, 2002):

1. Nilai *defuzzyfikasi* akan bergerak secara halus sehingga perubahan dari suatu himpunan *fuzzy* juga akan berjalan dengan halus.
2. Lebih mudah dalam perhitungan.

4.5. Pembangunan Perangkat Lunak

4.5.1. Batasan perangkat lunak

Agar pembahasan penelitian menjadi fokus, maka penulis membatasi pembahasan dan kinerja perangkat lunak, diantaranya yaitu hanya menyajikan informasi status kesehatan masyarakat berdasarkan kecukupan gizi menjadi 3 kategori, yaitu cukup, berlebih dan kurang. Sistem hanya dapat digunakan oleh admin dan petugas pendataan.

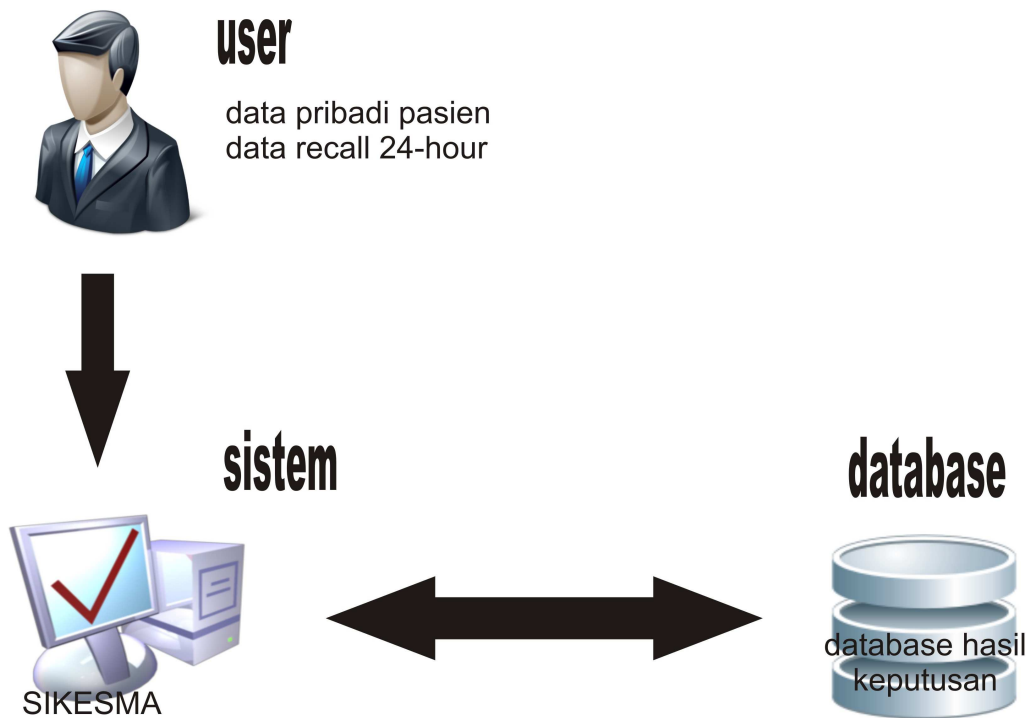
4.5.2. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak meliputi analisis proses bisnis, analisis input dan output, analisis pengguna, serta analisis kebutuhan informasi.

4.5.2.1. Analisis proses bisnis

Dalam sistem ini, terdapat dua jenis *user*, yaitu admin dan petugas pendataan, dimana admin dapat melakukan tugas-tugas yang dilakukan oleh petugas pendataan. Mereka lah yang secara langsung berinteraksi dengan sistem. Data yang diinputkan berupa data sekunder yang didapat dari Dinas Kesehatan yang berisi data lengkap sampel.

Data yang dibutuhkan dari sampel adalah usia sampel, berat, badan, tinggi badan, aktifitas dalam sehari, makanan yang dikonsumsi sampel dalam kurun waktu 24 jam terakhir, dan jenis kelamin. Setelah data tersebut terkumpul, maka petugas dapat meng-*import* kedalam sistem dan di-generate oleh fungsi yang telah dibuat menggunakan metode *fuzzy logic*. Selanjutnya, petugas menyimpan *output* berupa hasil keputusan, dan menyimpan data hasil keputusan kedalam *database*. Perangkat lunak ini secara umum dapat dideskripsikan seperti Gambar dibawah ini.



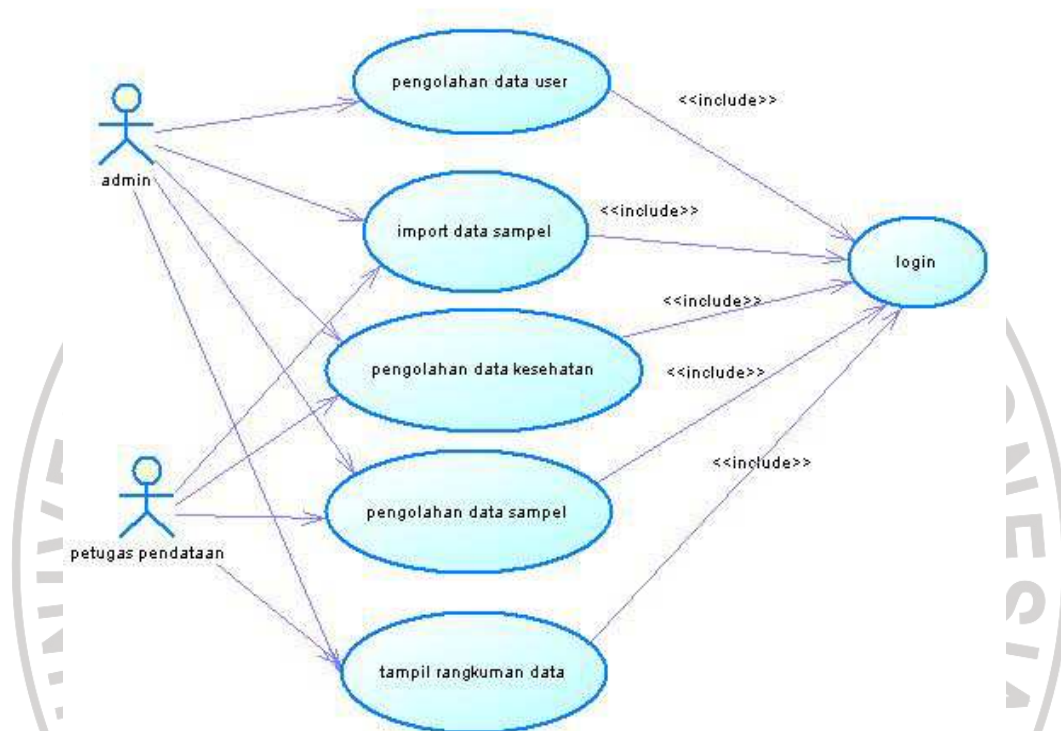
Gambar 4.6 Deskripsi Umum Sistem

Dari Gambar 4.7 dapat dilihat bahwa *user*, sebagai pengguna perangkat lunak, memasukkan data pribadi pasien, data konsumsi hasil kuesioner dan nilai parameter-parameter algoritma logika *fuzzy* ke dalam perangkat lunak. Selanjutnya, perangkat lunak akan member keputusan untuk masukan *admin* tersebut. Hasil keputusan berikut diklasifikasikan berdasarkan tahun pengambilan sampel, tempat dan kategori usia sehingga laporan akhir dapat disajikan dalam bentuk grafik agar mudah membaca perkembangan setiap semesternya.

4.5.3. Analisis Sistem

Pada tahap ini peneliti menganalisis sistem yang akan dibuat dengan melakukan pemodelan sistem dan data untuk mengetahui gambaran sistem yang akan dirancang. Model yang digunakan untuk pembangunan sistem penentuan status kesehatan masyarakat adalah *Unified Model Language* (UML). Analisis

selengkapnya mengenai sistem yang dibangun dapat dilihat pada dokumen teknis perangkat lunak yang bernama *Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat (SIKESMA)*.



Gambar 4.7 Use Case

Dari gambar diatas dapat dilihat pengguna yang dapat berhubungan langsung dengan sistem adalah *admin* dan *petugas*. *Admin* dan *petugas* mempunyai akses yang berbeda terhadap sistem. Berikut ini dijelaskan definisi dan identifikasi aktor yang terlibat pada penggunaan perangkat lunak SIKESMA :

Tabel 4.8 Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Petugas	Petugas adalah pengguna yang mengakses perangkat lunak mulai dari login, pengolahan data sampel, pengolahan data kesehatan. Petugas harus mampu mengoperasikan komputer secara aktif dan mengerti pengoperasian system sesuai dengan fungsinya
2	Admin	Admin adalah pengguna yang mengakses perangkat lunak mulai dari login, pengolahan data user, hingga cek history pemesanan. Admin harus mampu mengoperasikan Komputer secara aktif dan memahami pemeliharaan Komputer dimana perangkat lunak ditempatkan.

Untuk lebih lengkapnya mengenai definisi model proses bisnis, dan deinisi *use case* untuk perangkat lunak *Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat (SIKESMA)* dapat dilihat pada dokumen teknis.

4.5.4. Implementasi sistem

Untuk implementasi sistem, dibuat program aplikasi menggunakan PHP my SQL dengan database xampp-win32-1.7.4

4.5.4.1. Fungsi mencari nilai kriteria kecukupan

```
function _kriteria_kecukupan( $usia,$jk) {
    //data angka kecukupan gizi
    $akg = array(
        "L" => array("dewasa" => 2500, "paruhbaya" => 2400, "manula" =>
2200),
        "P" => array("dewasa" => 1900, "paruhbaya" => 1900, "manula" =>
1800)
    );
    //klasifikasi usia
    $k_usia = "manula";
    if($usia<25){
        $k_usia = "dewasa";
    }elseif($usia>=25 && $usia<=50){
        $k_usia = "paruhbaya";
    }
}
```

```

}
return $akg[$jk][$k_usia]; }

```

4.5.4.2.Fungsi mencari nilai *member function* IMT

```

function getmiu_imt_kurus ($x){
    $ret=0;
    if ($x >= 22.75){
        $ret=0;
    } elseif ($x <= 14.25){
        $ret=1;
    }else {
        $ret=(22.75-$x)/8.5;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_imt_gemuk ($x){
    $ret=0;
    if ($x <= 22.75){
        $ret=0;
    } elseif ($x >= 31.25){
        $ret=1;
    }else{
        $ret=($x-22.75)/8.5;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_imt_normal ($x){
    $ret=0;
    if($x <= 14.25 || $x >= 31.25){
        $ret=0;
    }elseif (($x-14.25)/8.5){
        $ret=1;
    }else{
        $ret=(22.75-$x)/8.5;
    }
    return $ret;
}

```

4.5.4.3.Fungsi Mencari nilai *member function* aktivitas

```
function getmiu_act_sgtringan($x){
    $ret=0;
    if ($x >= 686){
        $ret=0;
    } elseif ($x <= 301){
        $ret=1;
    }else {
        $ret=(686-$x)/385;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_act_ringan($x){
    $ret=0;
    if ($x <= 301 || $x >= 987){
        $ret=0;
    }elseif (($x-301)/385){
        $ret=1;
    } else {
        $ret=(686-$x)/301;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_act_sedang($x){
    $ret=0;
    if($x <=686 || $x >=1288){
        $ret=0;
    }elseif (($x-686)/301){
        $ret=1;
    } else {
        $ret=(987-$x)/301;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_act_berat($x){
    $ret=0;
    if ($x <=987 || $x >=1807){
        $ret=0;
    }elseif (($x-987)/301){
        $ret=1;
    }else {
        $ret=(1288-$x)/519;
    }
}
```



```

    }
    return $ret;
}

function getmiu_act_sgtberat($x){
    $ret=0;
    if ($x <=1288){
        $ret=0;
    }elseif ($x >=1807){
        $ret=1;
    }else {
        $ret=($x-1288)/519;
    }
    return $ret;
}

```

4.5.4.4.Fungsi Mencari nilai *member function* usia

```

function getmiu_usia_dewasa($x){
    $ret=0;
    if ($x >=37.5){
        $ret=0;
    }elseif ($x <=12.5){
        $ret=1;
    }else {
        $ret=(37.5-$x)/25;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_usia_manula($x){
    $ret=0;
    if ($x <=37.5){
        $ret=0;
    }elseif ($x >=62.5){
        $ret=1;
    }else{
        $ret=($x-37.5)/25;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_usia_paruh($x){
    $ret=0;
    if ($x <=12.5 || $x >=62.5){

```

```

    $ret=0;
  }elseif ((37.5-$x)/25){
    $ret=1;
  }else{
    $ret=($x-12.5)/25;
  }
  return $ret;
}

```

4.5.4.5. Fungsi Mencari nilai *member function* kebutuhan kalori

```

function getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk){
    $batas= $this->_kriteria_kecukupan($usia,$jk);
    $ret = 0;
    //klasifikasi kriteria kecukupan gizi
    if(($kalori<=$batas/2)||($kalori>=$batas+($batas/2))){
        $ret = 0;
    }elseif($kalori==$batas){
        $ret=1;
    }elseif($kalori<$batas){
        $ret = (2*$kalori/$batas)-1;
    }else{
        $ret = 2-(2*$kalori/$batas);
    }
    return $ret;
}

function getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk){
    $batas= $this->_kriteria_kecukupan($usia,$jk);
    $ret = 0;
    if($kalori<=$batas){
        $ret=0;
    }elseif($kalori>=(1.5*$batas)){
        $ret=1;
    }else{
        $ret = ($kalori-$batas)/0.5*$batas;
    }
    return $ret;
}

function getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk){
    $batas= $this->_kriteria_kecukupan($usia,$jk);
    $ret = 0;
    if($kalori>=$batas){
        $ret=0;
    }

```

```

    }elseif($kalori<=(0.5*$batas)){
        $ret=1;
    }else{
        $ret = ($batas-$kalori)/0.5*$batas;
    }
    return $ret;
}

```

4.5.4.6.Fungsi keputusan

```

function evaluasi_rule($kalori,$imt,$act,$usia,$jk){
    $predikat = array();
    $predikat[1] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
    $predikat[2] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
    $predikat[3] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
    $predikat[4] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
    $predikat[5] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtringan($act));
    $predikat[6] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
    $predikat[7] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
    $predikat[8] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
    $predikat[9] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
    $predikat[10] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtringan($act));
    $predikat[11] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
    $predikat[12] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
    $predikat[13] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
    $predikat[14] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
    $predikat[15] = $this->min($this->getmiu_imt_normal($imt),$this->getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtringan($act));
}

```

```

$predikat[16] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
$predikat[17] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
$predikat[18] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
$predikat[19] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
$predikat[20] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtringan($act));
$predikat[21] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
$predikat[22] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
$predikat[23] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
$predikat[24] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
$predikat[25] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this-
>getmiu_act_sgtringan($act));
$predikat[26] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
$predikat[27] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
$predikat[28] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
$predikat[29] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
$predikat[30] = $this->min($this->getmiu_imt_kurus($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtringan($act));
$predikat[31] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
$predikat[32] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
$predikat[33] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
$predikat[34] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
$predikat[35] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_cukup($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtringan($act));
$predikat[36] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
$predikat[37] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
$predikat[38] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-

```

```

>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
    $predikat[39] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
    $predikat[40] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_kurang($kalori,$usia,$jk),$this-
>getmiu_act_sgtringan($act));
    $predikat[41] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sedang($act));
    $predikat[42] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_berat($act));
    $predikat[43] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtberat($act));
    $predikat[44] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_ringan($act));
    $predikat[45] = $this->min($this->getmiu_imt_gemuk($imt),$this-
>getmiu_kebutuhan_lebih($kalori,$usia,$jk),$this->getmiu_act_sgtringan($act));
    echo "<pre>";
    print_r($predikat);
}

```

4.6. Hasil Penelitian

Untuk memperoleh keakuratan sistem perlu dilakukan pengujian terhadap sistem. Pengujian tersebut dilakukan dengan membandingkan data hasil perhitungan manual dengan data olahan sistem.

Tabel 4.9 Data Sampel

Tinggi Badan	Berat Badan	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Golongan Darah	Jenis Kelamin
165	40	21	2550	705	B	Laki-laki
173	44	19	2531	550	A	Laki-laki
165	45	23	1990	665	AB	perempuan
167	43	17	2654	1030	A	Laki-laki
155	39	22	2000	455	B	Perempuan
156	44	17	2550	309	B	perempuan
173	41	19	2642	1210	AB	Laki-laki
165	40	20	1536	1380	O	Laki-laki
167	45	22	1899	1188	AB	Laki-laki
183	50	21	2357	1266	O	Laki-laki
167	35	21	1742	631	A	Perempuan

Tinggi Badan	Berat Badan	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Golongan Darah	Jenis Kelamin
188	45	23	1267	666	B	Laki-laki
154	38	19	2153	411	A	Perempuan
188	39	20	1567	550	O	Perempuan
157	46	24	2377	738	B	Laki-laki
155	36	18	1786	533	B	perempuan
175	40	22	1890	431	O	Perempuan
165	51	21	2500	1800	B	Laki-laki
170	44	20	2432	457	A	Laki-laki
170	43	19	2356	1477	AB	Laki-laki
166	40	17	1760	1644	O	Perempuan
183	45	22	2500	750	A	Laki-laki
165	50	24	1976	753	B	perempuan
169	35	23	1976	1437	AB	Perempuan
154	45	21	2000	643	O	Laki-laki
183	38	19	2431	1436	A	Laki-laki
176	45	18	2289	764	B	Laki-laki
178	40	17	2501	753	A	Laki-laki
187	44	18	2413	315	A	Laki-laki
165	45	22	1800	685	A	perempuan
156	43	21	1798	753	AB	Perempuan
145	39	20	2367	757	O	Perempuan
168	44	18	2500	522	A	Laki-laki
154	41	19	1655	753	O	perempuan
158	40	17	1787	346	AB	Perempuan
157	45	19	1800	864	O	Perempuan
155	38	20	2456	1843	A	Laki-laki
175	39	22	2454	532	AB	Laki-laki
165	46	21	1765	546	B	perempuan
170	36	21	2422	754	A	Laki-laki
170	40	23	2435	1648	AB	Laki-laki
166	51	19	2134	752	O	Laki-laki
183	44	19	2099	1754	A	Perempuan
188	43	20	2333	865	O	Laki-laki
154	40	22	1667	965	AB	perempuan
188	45	24	1787	245	A	perempuan
157	50	21	2453	844	B	Laki-laki
155	35	21	2335	766	A	Laki-laki

Tinggi Badan	Berat Badan	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Golongan Darah	Jenis Kelamin
175	45	19	2434	452	O	Laki-laki
165	38	22	1789	866	AB	Perempuan
170	45	18	2456	342	B	Laki-laki
170	40	18	1765	864	O	perempuan
166	44	20	2314	346	A	Laki-laki
183	44	22	1988	975	AB	perempuan
165	41	23	1786	247	O	Perempuan
169	40	18	2144	746	AB	Laki-laki
154	45	19	2355	1800	B	Laki-laki
157	51	21	1877	967	A	Perempuan
187	51	24	2433	737	A	Laki-laki
156	41	19	1876	1754	AB	perempuan
156	40	20	2365	1345	O	Laki-laki
187	45	22	2578	450	O	Laki-laki
156	38	24	1789	457	AB	perempuan
159	39	21	1843	666	B	Perempuan
183	46	21	2500	666	A	Laki-laki
157	36	23	2200	743	B	Laki-laki
155	40	18	2255	1660	AB	Laki-laki
175	51	20	2452	353	O	Laki-laki
165	51	22	2550	799	O	perempuan
170	36	23	2502	436	B	Perempuan
170	40	18	2487	1643	A	perempuan
166	51	19	1975	1146	AB	Lali-laki
183	44	21	2679	1478	B	Laki-laki
183	44	24	2568	1247	A	Laki-laki
183	43	19	2478	430	A	perempuan
183	34	20	1987	1806	A	Perempuan
155	49	22	2555	634	O	Laki-laki
175	43	24	2678	869	AB	Laki-laki
165	44	21	2133	756	AB	Laki-laki
170	48	21	2222	672	AB	Laki-laki
170	50	23	2543	670	A	Laki-laki
166	38	18	2000	1055	O	perempuan
156	39	21	2550	639	AB	perempuan
144	46	19	2642	1270	B	Perempuan
176	36	23	1536	890	B	Laki-laki

Tinggi Badan	Berat Badan	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Golongan Darah	Jenis Kelamin
167	40	17	1899	557	O	Laki-laki
188	51	22	2357	1009	B	Laki-laki
154	44	17	1742	901	A	perempuan
188	43	19	1267	666	AB	Laki-laki
157	40	20	2153	705	O	Perempuan
155	45	22	1567	550	B	perempuan
175	50	21	1909	665	A	Laki-laki
165	35	21	2377	1030	O	Perempuan
170	45	23	2200	455	AB	Laki-laki
170	38	19	1999	309	A	Laki-laki
166	45	20	2478	1210	B	perempuan
183	40	24	1289	1380	O	Laki-laki
165	44	18	2467	669	B	Perempuan
169	51	24	2300	980	A	Laki-laki
154	33	21	1978	550	A	Perempuan

Dari data sampel pada Tabel 4.9 diatas, dapat diperoleh nilai indeks massa tubuh yang berasal dari perhitungan nilai tinggi badan dan berat badan dengan menggunakan rumus

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Pada bagian selanjutnya adalah menghitung nilai fungsi keanggotaan dari setiap variabel.

Contoh:

Seseorang dengan rincian sebagai berikut: tinggi badan 167cm, berat badan 45kg, usia 22 tahun, jenis kelamin laki-laki, jumlah konsumsi 1899 Kkal, dan aktivitas 987 Kkal.

1. Perhitungan manual:

$$4.7. \text{IMT} \frac{45}{1,67 \times 1,67} = 16,13 \text{ termasuk ke dalam kategori kurus}$$

4.8. Konsumsi 1899 Kkal termasuk kategori kurang. Karena pada usia 22 dengan jenis kelamin laki-laki harus tercukupi 2500 Kkal dari makanan

4.9. Aktivitas 987 Kkal termasuk kategori sedang

Sehingga dengan analisis manual diketahui orang tersebut dikategorikan orang yang berkecukupan gizi kurang

2. Perhitungan sistem:

a. $\text{IMT yang didapat} = \frac{45}{1,67 \times 1,67} = 16,13; (22.75 - x) / 8.5 = 0.8$
pada kategori kurus.

b. $\text{Konsumsi } 1899; (2500 - x) / 0.5 * 2500 = 0,5$ pada kebutuhan konsumsi kurang

c. $\text{Aktivitas} = 987; (x - 686) / 301 = 1$ pada act kategori sedang.

Dengan fungsi min-max maka diperoleh hasil berdasarkan *rule* nomor 21 bahwa sampel tersebut dikategorikan sebagai orang dengan kecukupan gizi kurang.

Perhitungan sang sama dilakukan terhadap sampel lain.

Tabel 4.10 Data Perbandingan Hasil Perhitungan

IMT	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Jenis Kelamin	Hasil Diagnosis	Hasil Sistem
14,69	21	2550	705	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
14,70	19	2531	550	Laki-laki	Berlebih	Berlebih

IMT	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Jenis Kelamin	Hasil Diagnosis	Hasil Sistem
16,52	23	1990	665	perempuan	Normal	Normal
15,41	17	2654	1030	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
16,23	22	2000	455	Perempuan	normal	Normal
18,08	17	2550	309	perempuan	Berlebih	Berlebih
13,69	19	2642	1210	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
14,69	20	1536	1380	Laki-laki	Kurang	Kurang
16,13	22	1899	1188	Laki-laki	Kurang	Kurang
14,93	21	2357	1266	Laki-laki	Kurang	Kurang
12,54	21	1742	631	Perempuan	Normal	Normal
12,73	23	1267	666	Laki-laki	Normal	Normal
16,02	19	2153	411	Perempuan	Berlebih	Normal
11,03	20	1567	550	Perempuan	Normal	Normal
18,66	24	2377	738	Laki-laki	Kurang	Kurang
14,98	18	1786	533	perempuan	Normal	Normal
13,06	22	1890	431	Perempuan	Normal	Normal
18,73	21	2500	1800	Laki-laki	Kurang	Kurang
15,22	20	2432	457	Laki-laki	Normal	Normal
14,87	19	2356	1477	Laki-laki	Kurang	Kurang
14,51	17	1760	1644	Perempuan	Kurang	Kurang
13,43	22	2500	750	Laki-laki	Berlebih	Kurang
18,36	24	1976	753	perempuan	Kurang	Kurang
12,25	23	1976	1437	Perempuan	Kurang	Kurang

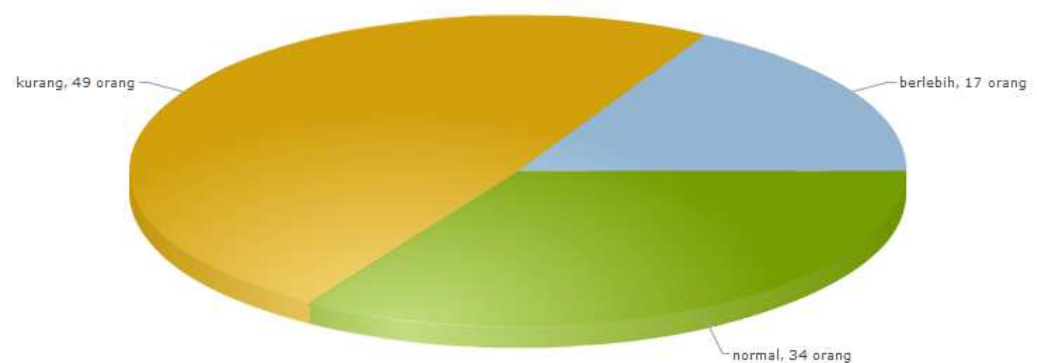
IMT	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Jenis Kelamin	Hasil Diagnosis	Hasil Sistem
18,97	21	2000	643	Laki-laki	Berlebih	Normal
11,34	19	2431	1436	Laki-laki	Kurang	Kurang
14,52	18	2289	764	Laki-laki	Kurang	Kurang
12,62	17	2501	753	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
12,58	18	2413	315	Laki-laki	Normal	Normal
16,52	22	1800	685	perempuan	Normal	Normal
17,66	21	1798	753	Perempuan	Kurang	Kurang
18,54	20	2367	757	Perempuan	Berlebih	Kurang
15,58	18	2500	522	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
17,28	19	1655	753	perempuan	Kurang	Kurang
16,02	17	1787	346	Perempuan	Normal	Normal
18,25	19	1800	864	Perempuan	Kurang	Kurang
15,81	20	2456	1643	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
12,73	22	2454	532	Laki-laki	Normal	normal
16,89	21	1765	546	perempuan	Normal	normal
12,45	21	2422	754	Laki-laki	Kurang	Kurang
13,84	23	2435	1648	Laki-laki	Kurang	Kurang
18,50	19	2134	752	Laki-laki	Kurang	Kurang
13,13	19	2099	1754	Perempuan	Kurang	Kurang
12,16	20	2333	865	Laki-laki	Kurang	Kurang
16,86	22	1667	965	perempuan	Kurang	Kurang
12,73	24	1787	245	perempuan	Normal	Normal

IMT	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Jenis Kelamin	Hasil Diagnosis	Hasil Sistem
20,28	21	2453	844	Laki-laki	Kurang	Kurang
14,56	21	2335	766	Laki-laki	Kurang	Kurang
14,69	19	2434	452	Laki-laki	Normal	Normal
13,95	22	1789	866	Perempuan	Kurang	Kurang
15,57	17	2456	342	Laki-laki	Normal	Normal
13,84	18	1765	864	perempuan	Kurang	Kurang
15,96	20	2314	346	Laki-laki	Normal	Normal
13,13	22	1988	975	perempuan	Berlebih	Kurang
15,05	23	1786	247	Perempuan	Normal	Normal
14,00	18	2144	746	Laki-laki	Kurang	Kurang
18,97	19	2355	1800	Laki-laki	Kurang	Kurang
20,69	21	1877	967	Perempuan	Kurang	Kurang
14,58	24	2433	737	Laki-laki	Kurang	Kurang
16,84	19	1876	1754	perempuan	Kurang	Kurang
16,43	20	2365	1345	Laki-laki	Kurang	Kurang
12,86	22	2578	450	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
15,61	24	1789	457	perempuan	Normal	Normal
15,42	21	1843	666	Perempuan	Normal	Normal
13,73	21	2500	666	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
14,60	23	2200	743	Laki-laki	Kurang	Kurang
16,64	18	2255	1660	Laki-laki	Kurang	Kurang
16,65	20	2452	353	Laki-laki	Normal	Normal

IMT	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Jenis Kelamin	Hasil Diagnosis	Hasil Sistem
18,73	22	2550	799	perempuan	Berlebih	Berlebih
12,45	23	2502	436	Perempuan	Berlebih	Berlebih
13,84	18	2487	1643	perempuan	Kurang	Kurang
18,50	19	1975	1146	Laki-laki	Kurang	Kurang
13,13	21	2679	1478	Laki-laki	Normal	Normal
13,13	24	2568	1247	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
12,84	19	2478	430	perempuan	Normal	Normal
10,15	20	1987	1806	Perempuan	Berlebih	Kurang
20,39	22	2555	634	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
14,04	24	2678	869	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
17,63	21	2133	756	Laki-laki	Kurang	Kurang
15,22	21	2222	672	Laki-laki	Normal	Normal
17,30	23	2543	670	Laki-laki	Berlebih	Berlebih
13,79	18	2000	1055	perempuan	Kurang	Kurang
16,02	21	2550	639	perempuan	Berlebih	Berlebih
22,18	19	2642	1270	Perempuan	Berlebih	Berlebih
11,62	23	1536	890	Laki-laki	Kurang	Kurang
14,34	17	1899	557	Laki-laki	Normal	Normal
14,42	22	2357	1009	Laki-laki	Kurang	Kurang
18,55	17	1742	901	perempuan	Kurang	Kurang
12,16	19	1267	666	Laki-laki	Normal	Normal
16,22	20	2153	705	Perempuan	Kurang	Kurang

IMT	Usia	Konsumsi	Aktivitas	Jenis Kelamin	Hasil Diagnosis	Hasil Sistem
18,73	22	1567	550	perempuan	Normal	Normal
16,32	21	1909	665	Laki-laki	Normal	Normal
12,85	21	2377	1030	Perempuan	Kurang	Kurang
15,57	23	2200	455	Laki-laki	Normal	Normal
13,14	19	1999	309	Laki-laki	Normal	Normal
16,33	20	2478	1210	perempuan	Berlebih	Kurang
11,94	24	1289	1380	Laki-laki	Kurang	Kurang
16,16	18	2467	669	Perempuan	normal	Normal
17,85	24	2300	980	Laki-laki	Kurang	kurang
13,91	21	1978	550	Perempuan	berlebih	Normal

Persentase Status Masyarakat Berdasarkan Kecukupan Gizi



Gambar 4.8 Hasil Perhitungan Sistem

Sesuai dari data testing maka didapat hasil keakuratan dengan data sample yaitu.

$$\text{Nilai yang sesuai} = \frac{91}{100} * 100\% = 91\%$$

Nilai yang tidak sesuai = $\frac{9}{100} * 100\% = 9\%$

Dari hasil tersebut, maka sistem ini bisa dikerjakan sesuai yang diharapkan dengan keputusan yang sesuai.

