

# Decision Support System Penentuan Menu Makanan pada Penderita Obesitas

**Dinul Akhiyar**

Universitas Putra Indonesia YPTK  
Padang, Indonesia  
[dinul\\_akhiyar@ymail.com](mailto:dinul_akhiyar@ymail.com)

**Irzal Arief Wisky**

Universitas Putra Indonesia YPTK  
Padang, Indonesia  
[irzal.arief12@gmail.com](mailto:irzal.arief12@gmail.com)

**Radiyan Rahim**

Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan, Indonesia  
[r4diy4n@gmail.com](mailto:r4diy4n@gmail.com)

**Abstrak**— Sistem pengambilan keputusan merupakan suatu perangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh dengan menggunakan model pengambilan keputusan. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Konsep Metode AHP merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Sehingga keputusan keputusan yang diambil bisa lebih obyektif. Metode AHP mulamula dikembangkan di Amerika pada tahun 1970 dalam hal perencanaan kekuatan militer untuk menghadapi berbagai kemungkinan (contingen cyplanning). Kemudian dikembangkan di Afrika khususnya di Sudan dalam hal perencanaan transportasi. Dalam hal ini juga penulis menerapkan metode AHP ini untuk digunakan dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Menu Makanan pada Penderita Obesitas.

**Kata Kunci**— Sistem Pengambilan keputusan, Penderita Obesitas, PHP dan MySQL

## I. PENDAHULUAN

Sistem pengambilan keputusan merupakan suatu perangkat system yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternative keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh dengan menggunakan metode pengambilan keputusan. Banyak metode yang dapat digunakan dalam system pengambilan keputusan. Salah satu metode tersebut digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP ). Konsep metode AJP adalah merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif. Sehingga keputusan keputusan yang diambil bisa lebih objektif.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak adalah program komputer yang ter-asosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (user manual). Sebuah program komputer tanpa ter-asosiasi dengan dokumentasinya maka belum dapat disebut perangkat lunak (software).

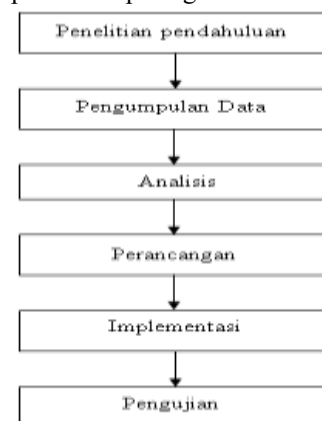
### B. Defenisi Obesitas

Obesitas atau yang biasa kita kenal sebagai kegemukan merupakan suatu masalah yang cukup merisaukan dikalangan remaja, pada remaja putri kegemukan menjadi permasalahan yang cukup berat, karena keinginan untuk tampil sempurna yang sering kali di artikan dengan memiliki tubuh ramping/langsing dan proporsional, merupakan idaman bagi mereka. Jadi obesitas adalah keadaan dimana seseorang memiliki berat badan yang lebih berat idealnya yang disebabkan terjadinya penumpukan lemak ditubuhnya.

## III. METODE PENELITIAN

### A. Kerangka Penelitian

Sebelum Agar langkah- langkah yang diambil penulis dalam penelitian ini tidak melenceng dari pokok pembahasan dan lebih mudah dipahami, maka urutan langkah- langkah akan dibuat secara sistematis sehingga dapat dijadikan pedoman yang jelas dan mudah untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Urutan langkah- langkah yang akan dibuat pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

### B. Tahapan Penelitian

Tahap penelitian ini menjelaskan langkah- langkah dalam melakukan pencatatan data serta mengumpulkan beberapa laporan yang diperlukan untuk dapat dijadikan pedoman dalam pembuatan penelitian ini.

### C. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini merupakan langkah pertama melakukan suatu penelitian. Penelitian dilaksanakan dengan wawancara. Penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat mengetahui dan mengenali tingkat kecanduan game, aplikasi yang dapat memberikan informasi bagi masyarakat.

### D. Pengumpulan Data

Merupakan urutan-urutan dalam melakukan penelitian mulai dari awal sampai akhir Penelitian. Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan dengan tahapan-tahapan seperti waktu penelitian, tempat penelitian, metode penelitian.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi kedalam bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Analisa sistem merupakan tahap awal dalam perancangan dan pengembangan sebuah sistem yang akan dirancang, karena tahap inilah akan diukur dan dievaluasi tentang kinerja dari sistem yang dirancang. Identifikasi terhadap masalah-masalah yang ada dan langkah-langkah untuk kebutuhan perancangan yang diharapkan.

Dalam melakukan analisis sistem terlebih dahulu harus mengetahui dan memahami sistem, untuk menganalisa sistem diperlukan data dari sistem untuk dianalisa. Data yang diperlukan adalah hal-hal yang diperlukan untuk definisi data.

### B. Analisa Proses

Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki kriteria dan alternatif yang fungsinya sebagai perbandingan dalam perhitungan perbandingan pasangan, matriks normalisasi, vector preferensi, CI dan CR. Dalam Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk pemberian bobot pada kriteria dilakukan berdasarkan "judgment" dari pengambilan keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Alternatif yang memiliki nilai vector eigen tertinggi akan menjadi prioritas utama.

### C. Penerapan AHP

#### 1) Alternatif

Alternatif merupakan keputusan akhir, dimana alternatif dengan nilai tertinggi yang akan dipilih. Alternatif yang akan digunakan dalam AHP merupakan menu makanan yang ada pada RSUD Solok.

#### 2) Gandum

Gandum adalah salah satu jenis biji-bijian. Semua jenis biji-bijian adalah sumber karbohidrat kompleks, vitamin, dan mineral yang baik karena mengandung tingkat lemak yang rendah. Sementara jenis biji-bijian utuh adalah yang disebut dapat memberikan manfaat terbaik.

#### 3) Beras Merah

Beras merah adalah salah satu jenis beras yang lebih difungsikan sebagai salah satu menu diet sehat yang dapat membantu menurunkan berat badan. Hal ini dikarenakan di dalam beras merah memiliki kandungan yang memiliki peranan baik bagi kesehatan diantaranya vitamin B dan vitamin E, serat, mineral, dan zat gizi lainnya. Selain digunakan sebagai salah satu menu diet, beras merah juga memiliki manfaat bagi kesehatan dan dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit di dalam tubuh.

#### 4) Kriteria

Kriteria merupakan dasar penilaian, dimana masing-masing kriteria diberi prioritas-prioritas yang nantinya akan mempengaruhi pengambilan keputusan. Dimana data yang menjadi kriteria pengambilan keputusan:

##### a) Rata-rata Kandungan Karbohidrat

Berisi nilai rata-rata dari penjumlahan bidang studi masing-masing menu makanan. Kriteria rata-rata Kandungan Karbohidrat memiliki subkriteria antara lain :

Sangat baik : Range rata-rata Kandungan Karbohidrat  $\geq 90$

Baik : Range rata-rata Kandungan Karbohidrat 80 - 89

Cukup : Range rata-rata Kandungan Karbohidrat 70 - 79

Kurang baik : Range rata-rata Kandungan Karbohidrat  $< 70$

##### b) Kandungan Protein

Berisi tentang soal-soal Kandungan Protein yang berkaitan dengan alternatif, yang hasilnya nanti akan menentukan bobot dari subkriteria Kandungan Protein. Kriteria Kandungan Protein memiliki subkriteria antara lain :

Sangat baik : Range persentase  $\geq 80\%$

Baik : Range persentase 60-79%

Cukup : Range persentase 40-59%

Kurang baik : Range persentase  $< 40\%$

Kandungan Lemak

Berisi tentang beberapa pertanyaan mengenai Kandungan Lemak. Kriteria Kandungan Lemak memiliki subkriteria antara lain :

Sangat baik : Range persentase  $\geq 80\%$

Baik : Range persentase  $= 60\%$

Cukup : Range persentase  $= 40\%$

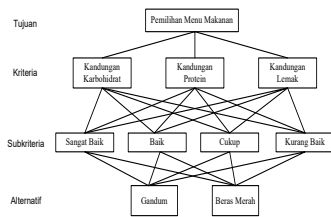
Kurang baik : Range persentase  $< 40\%$

#### 5) Hirarki

Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks

dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam struktur hirarki. Struktur hirarki adalah suatu model yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan darinya. Dengan cara menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut.

Tiap-tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 4.1 Struktur Hirarki SPK Menu makanan

Keterangan gambar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Struktur Hirarki SPK menu makanan

Level	Keterangan
Tujuan	Merupakan tujuan dan pencarian yaitu pemilihan menu makanan.
Kriteria	Kriteria 1 → Kriteria 3 1. Kriteria 1 : Kandungan Karbohidrat 2. Kriteria 2 : Kandungan Protein 3. Kriteria 3 : Kandungan Lemak.
Subkriteria	Subkriteria 1 → Subkriteria 4 1. Subkriteria 1 : Sangat Baik 2. Subkriteria 2 : Baik 3. Subkriteria 3 : Cukup 4. Subkriteria 4 : Kurang Baik.

Penilaian Kriteria AHP

Matriks Perbandingan Berpasangan Nilai Kriteria

Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Pasangan Nilai Kriteria

	Kandungan Karbohidrat	Kandungan Protein	Kandungan Lemak
Kandungan Karbohidrat	1	3	5
Kandungan Protein	1/3	1	2
Kandungan Lemak	1/5	1/2	1

Penjelasan :

Matriks perbandingan berpasangan kriteria menjelaskan perbandingan satu kriteria dengan kriteria lain, dengan mengutamakan kriteria yang lebih penting. Seperti contoh pada Tabel 4.2, Kandungan Karbohidrat sedikit lebih penting jika dibandingkan dengan Kandungan Lemak dan Kandungan Karbohidrat lebih penting jika dibandingkan dengan Kandungan Protein.

Sedangkan 1/3 , 1/5, dan 1/2 pada Tabel 4.2 merupakan nilai kebalikan dari setiap kriteria. Berikut skala perbandingan berpasangan :

Tabel 4.3 Skala dasar perbandingan berpasangan

Tingkat Kesepakatan	Definisi	Keterangan
1	Sangat Pentingnya	Kedua alternatif dibandingkan satu sama lain yang sama.
2	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat berbeda atau alternatif dibandingkan dengan pasangannya.
3	Lebih Penting	Satu alternatif sedikit lebih baik dari pada kedua alternatif lainnya sangat nyata, dibandingkan dengan alternatif pasangannya.
4	Sangat Penting	Satu alternatif terbukti sangat berbeda dan konsep kedua alternatifnya sangat nyata, dibandingkan dengan alternatif pasangannya.
5	Sangat lebih penting	Satu alternatif terbukti sangat lebih baik dibandingkan dengan pasangannya, pada kebanyakan terdapatnya.
2,4,6,8	Nilai Tengah	Estimasi bila terdapat kesamaan penilaian di antara dua tingkat kesepakatan yang berdekatan.

Tabel 4.4 Matriks Perbandingan Pasangan Nilai Kriteria Bentuk Decimal

	Kandungan Karbohidrat	Kandungan Protein	Kandungan Lemak
Kandungan Karbohidrat	1	3	5
Kandungan Protein	0.333	1	2
Kandungan Lemak	0.2	0.5	1
Jumlah	1.533	4.5	8

Matriks Bobot Prioritas

Tabel 4.5 Matriks Bobot Prioritas Untuk Kriteria

	Kandungan Karbohidrat	Kandungan Protein	Kandungan Lemak	Jumlah	Prioritas
Kandungan Karbohidrat	0.6522	0.6667	0.25	1.9418	0.6479
Kandungan Protein	0.2174	0.2222	0.25	0.6898	0.2299
Kandungan Lemak	0.1894	0.1111	0.25	0.5505	0.1222

Setelah dilakukan perbandingan matriks kemudian dilakukan pembobotan prioritas dari tiap kriteria. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh nilai prioritas dari tiap kriteria. Pada table 4.5 matriks diperoleh dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 &\text{Kolom Kandungan Karbohidrat} \\
 &\text{Kandungan Karbohidrat} \left[ \frac{1}{1.533} = 0.6522 \right] \\
 &\text{Kandungan Protein} \left[ \frac{0.33}{1.53} = 0.2174 \right] \\
 &\text{Kandungan Lemak} \left[ \frac{0.2}{1.53} = 0.1304 \right] \\
 &\text{Kolom Kandungan Protein} \\
 &\text{Kandungan Karbohidrat} \left[ \frac{3}{4.5} = 0.6667 \right] \\
 &\text{Kandungan Protein} \left[ \frac{1}{4.5} = 0.2222 \right] \\
 &\text{Kandungan Lemak} \left[ \frac{0.5}{4.5} = 0.1111 \right] \\
 &\text{Kolom Kandungan Lemak} \\
 &\text{Kandungan Karbohidrat} \left[ \frac{5}{8} = 0.625 \right] \\
 &\text{Kandungan Protein} \left[ \frac{2}{8} = 0.25 \right] \\
 &\text{Kandungan Lemak} \left[ \frac{1}{8} = 0.125 \right] \\
 &\text{Kolom Jumlah} \\
 &\text{Kandungan Karbohidrat} \left[ \frac{0.6522 + 0.6667 + 0.625}{3} = 1.9418 \right] \\
 &\text{Kandungan Protein} \left[ \frac{0.2174 + 0.2222 + 0.25}{3} = 0.6898 \right] \\
 &\text{Kandungan Lemak} \left[ \frac{0.1304 + 0.1111 + 0.125}{3} = 0.3865 \right] \\
 &\text{Kolom Prioritas} \\
 &\text{Kandungan Karbohidrat} \left[ \frac{1.9418}{8} = 0.6479 \right] \\
 &\text{Kandungan Protein} \left[ \frac{0.6898}{3} = 0.2299 \right] \\
 &\text{Kandungan Lemak} \left[ \frac{0.3865}{3} = 0.1222 \right]
 \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio Konsistensi

Perhitungan rasio konsistensi dilakukan untuk mendapatkan nilai konsistensi dari tiap kriteria. Jika hasil perhitungan kurang dari 0,1 maka dinyatakan konsisten dan jika hasil perhitungan kurang dari 0,1 maka dianggap gagal. Tahapan perhitungannya rasio konsistensi adalah sebagai berikut:

Matriks Penjumlahan Tiap Baris  
Tabel 4.6 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Pada Kriteria

	Kandungan Karbohidrat	Kandungan Protein	Kandungan Lemak	Jumlah
Kandungan Karbohidrat	0.6479	1.9438	3.2398	5.8313
Kandungan Protein	0.0766	0.2299	0.4387	0.7662
Kandungan Lemak	0.0244	0.0610	0.1222	0.2077

Nilai tiap kolom pada Tabel 4.6 diperoleh dari perkalian matriks perbandingan pada Tabel 4.4 yang dikalikan dengan Nilai prioritas pada Tabel 4.5. Rumusnya sebagai berikut:

**Kolom Kandungan Karbohidrat**

$$\begin{aligned} \text{Kandungan Karbohidrat} & \left( \frac{1}{0.6479} = 0.64794686 \right) \\ \text{Kandungan Protein} & \left( \frac{0.3333}{0.6479} = 0.076623723 \right) \\ \text{Kandungan Lemak} & \left( \frac{0.2}{0.6479} = 0.024436393 \right) \end{aligned}$$

**Kolom Kandungan Protein**

$$\begin{aligned} \text{Kandungan Karbohidrat} & \left( \frac{3}{0.2299} = 1.94384058 \right) \\ \text{Kandungan Protein} & \left( \frac{1}{0.2299} = 0.229871176 \right) \\ \text{Kandungan Lemak} & \left( \frac{0.5}{0.2299} = 0.061090992 \right) \end{aligned}$$

**Kolom Kandungan Lemak**

$$\begin{aligned} \text{Kandungan Karbohidrat} & \left( \frac{5}{0.1222} = 3.2397343 \right) \\ \text{Kandungan Protein} & \left( \frac{2}{0.1222} = 0.459742351 \right) \\ \text{Kandungan Lemak} & \left( \frac{1}{0.1222} = 0.122181965 \right) \end{aligned}$$

**Kolom Jumlah**

$$\begin{aligned} \text{Kandungan Karbohidrat} & \left( 0.6479 + 0.07662 + 0.02443 = 5.831 \right) \\ \text{Kandungan Protein} & \left( 1.9438 + 0.2299 + 0.06109 = 0.7662 \right) \\ \text{Kandungan Lemak} & \left( 3.2397 + 0.43977 + 0.1222 = 0.2077 \right) \end{aligned}$$

**Perhitungan Rasio Konsistensi**

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan nilai rasio konsistensi (CR) <=0,1, jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0,1 maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

Tabel 4.7 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Setiap Baris	Prioritas	Hasil
Kandungan Karbohidrat	5.8313	0.6479	6.4795
Kandungan Protein	0.7662	0.2298	0.9961
Kandungan Lemak	0.2077	0.1222	0.3299

Kolom hasil pada Tabel 4.7 merupakan penjumlahan dari kolom prioritas pada Tabel 4.5 dengan kolom jumlah pada Tabel 4.6, dengan rumus sebagai berikut:

**Kolom Hasil**

$$\begin{aligned} \text{Kandungan Karbohidrat} & \left( \frac{6.4795}{5.8313} = 0.6479 \right) \\ \text{Kandungan Protein} & \left( \frac{0.9961}{0.7662} = 0.2298 \right) \\ \text{Kandungan Lemak} & \left( \frac{0.3299}{0.2077} = 0.1222 \right) \end{aligned}$$

**Menentukan Prioritas Subkriteria**

Perhitungan subkriteria dilakukan terhadap sub-sub dari semua kriteria. Dalam hal ini, terdapat 3 kriteria yang berarti ada 3 perhitungan prioritas subkriteria. Langkah-langkah untuk menghitung prioritas subkriteria tidak jauh berbeda dengan menghitung prioritas kriteria, hanya saja dalam menghitung bobot prioritas subkriteria ditambahkan kolom untuk menghitung prioritas subkriteria yang akan digunakan dalam perhitungan pasien. Berikut adalah perhitungan subkriteria dari tiap kriteria:

**Menghitung Prioritas Subkriteria Dari Kriteria Kandungan Karbohidrat**

Melakukan perbandingan berpasangan subkriteria dari kriteria Kandungan Karbohidrat, kemudian menjumlahkan tiap kolom kriteria.

Tabel 4.8 Matriks Perbandingan Berpasangan Subkriteria Kandungan Karbohidrat

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik
Sangat Baik	1.00	2.00	4.00	8.00
Baik	0.50	1.00	2.00	4.00
Cukup	0.25	0.50	1.00	2.00
Kurang Baik	0.13	0.25	0.50	1.00
Jumlah	1.92	3.75	7.50	13.00

Langkah seperti ini sama dengan matriks perbandingan berpasangan nilai kriteria di Tabel 4.4

Tabel 4.9 Matriks Bobot Prioritas Subkriteria Kandungan Karbohidrat

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Jumlah	Prioritas	Prioritas subkriteria
Sangat Baik	0.52	0.53	0.53	0.46	2.05	0.51	1
Baik	0.26	0.27	0.27	0.31	1.10	0.28	0.5375
Cukup	0.13	0.13	0.13	0.15	0.55	0.14	0.2688
Kurang Baik	0.09	0.07	0.07	0.08	0.30	0.07	0.14

Langkah pada tahap ini pada dasarnya sama dengan menghitung matriks nilai kriteria di Tabel 4.5, perbedaannya adalah adanya tambahan kolom prioritas subkriteria. Nilai pada kolom prioritas subkriteria diperoleh dengan mencari nilai tertinggi pada kolom prioritas, kemudian tiap kolom nilai prioritas dibagi dengan nilai tertinggi tersebut. Pada Tabel 4.9 nilai tertinggi di kolom prioritas adalah 0.51. Nilai 1 pada kolom prioritas subkriteria, baris sangat baik didapat dengan membagi kolom prioritas dengan nilai terbesar (0.51/0.51). Nilai 0.5375 pada kolom prioritas subkriteria, baris baik didapat dengan membagi kolom prioritas dengan nilai terbesar (0.5375/ 0.51).

Table 4.10 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Subkriteria Kandungan Karbohidrat

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Jumlah
Sangat Baik	0.31	1.02	2.05	3.07	6.66
Baik	0.14	0.28	0.53	1.10	2.07
Cukup	0.03	0.07	0.14	0.28	0.52
Kurang Baik	0.01	0.02	0.04	0.07	0.14

Matriks pada Tabel 4.10 didapat dengan menjumlahkan tiap baris subkriteria Kandungan Karbohidrat.

Table 4.11 Perhitungan Rasio Konsistensi Kandungan Karbohidrat

	Jumlah	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	6.66	0.51	7.17
Baik	2.07	0.28	2.34
Cukup	0.52	0.14	0.65
Kurang Baik	0.14	0.07	0.22

Perhitungan rasio dilakukan untuk mengetahui hasil akhir perhitungan yang konsisten (kurang dari 0,1). Perhitungan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & \sum / \text{Jumlah (penjumlahan dari nilai-nilai hasil)} \\ & \sum / \text{Jumlah} : 7.17 + 2.34 + 0.65 + 0.22 = 10.39 \\ & n \text{ (jumlah kriteria)} = 4 \\ & \text{Menghitung } \lambda \text{ maks} = \frac{\sum / \text{jumlah}}{n} \\ & \lambda \text{ maks} = \frac{10.39}{4} = 2.60 \\ & \text{Menghitung Indeks Konsistensi (CI)} = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n - 1} \\ & \text{CI} = \frac{2.60 - 4}{4 - 1} = -0.47 \\ & \text{Menghitung Rasio Konsistensi (CR)} = \text{CI/IR} \text{ (dari table IR)} \\ & \text{CR} = \frac{-0.47}{0.9} = -0.52 \end{aligned}$$

Menghitung Prioritas Subkriteria Dari Kriteria Kandungan Protein

Langkah-langkah perhitungan sama dengan melakukan perhitungan subkriteria Kandungan Protein, dengan melakukan perbandingan berpasangan subkriteria sesuai kriteria Kandungan Protein, menghitung bobot sampai menghitung nilai konsistensi yang dapat diterima (kurang dari 0,1).

Table 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan Subkriteria Kandungan Protein

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik
Sangat Baik	1.00	2.00	3.00	5.00
Baik	0.50	1.00	2.00	3.00
Cukup	0.33	0.50	1.00	2.00
Kurang Baik	0.20	0.33	0.50	1.00
Jumlah	2.03	3.83	6.50	11.00

Tabel 4.13 Matriks Bobot Prioritas Subkriteria Kandungan Protein

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Jumlah	prioritas	Prioritas subkriteria
Sangat Baik	0.40	0.52	0.40	0.45	1.93	0.4824	1
Baik	0.25	0.28	0.31	0.27	1.09	0.2718	0.5634
Cukup	0.16	0.13	0.13	0.18	0.63	0.1573	0.3263
Kurang Baik	0.10	0.09	0.08	0.09	0.35	0.0883	0.1837

Tabel 4.14 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Subkriteria Kandungan Protein

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Jumlah
Sangat Baik	0.48	0.86	1.42	2.41	5.31
Baik	0.14	0.27	0.54	0.82	1.77
Cukup	0.05	0.08	0.16	0.32	0.60
Kurang Baik	0.02	0.03	0.04	0.09	0.18

Tabel 4.15 Perhitungan Rasio Konsistensi Subkriteria Kandungan Protein

	Jumlah	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	5.31	0.48	5.79
Baik	1.77	0.27	2.04
Cukup	0.60	0.16	0.76
Kurang Baik	0.18	0.09	0.27

$$\begin{aligned} & \sum / \text{Jumlah (penjumlahan dari nilai-nilai hasil)} \\ & \sum / \text{Jumlah} : 5.79 + 2.04 + 0.76 + 0.27 = 8.86 \\ & n \text{ (jumlah kriteria)} = 4 \\ & \text{Menghitung } \lambda \text{ maks} = \frac{\sum / \text{jumlah}}{n} \\ & \lambda \text{ maks} = \frac{10.39}{4} = 2.21 \\ & \text{Menghitung Indeks Konsistensi (CI)} = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n - 1} \\ & \text{CI} = \frac{2.21 - 4}{4 - 1} = -0.60 \\ & \text{Menghitung Rasio Konsistensi (CR)} = \text{CI/IR} \text{ (dari table IR)} \\ & \text{CR} = \frac{-0.60}{0.9} = -0.66 \end{aligned}$$

Menghitung Prioritas Subkriteria Dari Kriteria Kandungan Lemak

Melakukan perbandingan berpasangan subkriteria sesuai dengan kriteria Kandungan Lemak, menghitung bobot sampai menghitung nilai konsistensi yang dapat diterima (kurang dari 0,1)

Table 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan Subkriteria Kandungan Lemak

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik
Sangat Baik	1.00	2.00	3.00	4.00
Baik	0.50	1.00	2.00	3.00
Cukup	0.33	0.50	1.00	2.00
Kurang Baik	0.25	0.33	0.50	1.00
Jumlah	2.08	3.83	6.50	10.00

Tabel 4.17 Matriks Bobot Prioritas Subkriteria Kandungan Lemak

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Jumlah	prioritas	Persentase subkriteria
Sangat Baik	0.48	0.32	0.40	0.40	1.60	0.4518	1
Baik	0.24	0.28	0.31	0.30	1.11	0.2771	0.3946
Cukup	0.16	0.13	0.13	0.20	0.64	0.1613	0.3458
Kurang Baik	0.12	0.09	0.08	0.10	0.39	0.0959	0.2060

Tabel 4.18 Matriks Penjumlahan Tiap Baris Subkriteria Kandungan Lemak

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Jumlah
Sangat Baik	0.47	0.91	1.41	1.80	4.60
Baik	0.14	0.28	0.55	0.81	1.80
Cukup	0.05	0.08	0.18	0.32	0.63
Kurang Baik	0.02	0.03	0.05	0.10	0.20

Tabel 4.19 Perhitungan Rasio Konsistensi Subkriteria Kandungan Lemak

	Jumlah	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	1.60	0.47	2.33
Baik	1.11	0.28	1.39
Cukup	0.64	0.16	0.81
Kurang Baik	0.39	0.10	0.48

$\Sigma$ /Jumlah (penjumlahan dari nilai-nilai hasil)

$\Sigma$ /Jumlah : 2.33 + 1.39 + 0.81 + 0.48= 5.00

n (jumlah kriteria) = 4

Menghitung  $\lambda$  maks =  $\frac{\Sigma/jumlah}{n}$

$\lambda$  maks =  $\frac{5.00}{4}=1.25$

Menghitung Indeks Konsistensi (CI) =  $\frac{\lambda maks - n}{n - 1}$

CI =  $\frac{1.25 - 4}{4 - 1} = -0.92$

Menghitung Rasio Konsistensi (CR) = CI/IR (dari table IR)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0.38	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49
$CR = \frac{-0.92}{0.9} = -1.02$									

Menghitung Hasil

Prioritas hasil perhitungan kemudian dituangkan ke dalam matriks hasil yang terlihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Matriks Hasil

Matriks Hasil		
Kandungan Karbohidrat	Kandungan Protein	Kandungan Lemak
0.6479	0.28	0.1222
Sangat Baik 1.00	Sangat Baik 1.00	Sangat Baik 1.00
Baik 0.54	Baik 0.50	Baik 0.5044/1.014
Cukup 0.33	Cukup 0.35	Cukup 0.345/0.758
Kurang Baik 0.14	Kurang Baik 0.1830/1.97	Kurang Baik 0.2062/2.927

Tabel 4.21 Pilihan Pasien

	Kandungan Karbohidrat	Kandungan Protein	Kandungan Lemak
Pilihan Pasien:			
Gandum	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik
Beras Merah		Cukup	Sangat Baik

Tabel 4.22 Hasil Akhir Pasien

	Kandungan Karbohidrat	Kandungan Protein	Kandungan Lemak	Total
Pilihan Pasien:				
Gandum		0.13	0.1222	0.86
Beras Merah	0.41		0.1222	0.81

Nilai 0.90 (Tabel 4.22) pada kolom Kandungan Karbohidrat baris Gandum diperoleh dari nilai pasien Gandum untuk Kandungan Karbohidrat, yaitu dengan mengalikan antara prioritas nilai kriteria 0.64794686 (Tabel 4.20) dan prioritas subkriteria Kandungan Karbohidrat keterangan Sangat Baik yang nilainya 1.00 (Tabel 4.21) dan seterusnya.

Kolom total pada Tabel 4.22 diperoleh dari penjumlahan pada masing-masing barisnya. Nilai total inilah yang dipakai sebagai dasar untuk menyarankan menu makanan kepada pasien. Dari Tabel 4.22 diatas, maka diketahui pasien akan terlebih dahulu disarankan untuk memilih menu makanan Gandum dan kemudian menu makanan Beras Merah.

#### KESIMPULAN

Dari uraian masalah di atas, serta berdasarkan analisa dari bab-bab yang ada, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Aplikasi sistem pendukung keputusan ini memberikan kemudahan bagi pasien dalam mendapatkan saran sehingga pasien dapat memilih menu makanan sesuai dengan rekomendasi dokter.

Penggunaan metode AHP dalam aplikasi dapat memberikan hasil lebih efektif sehingga dapat mempercepat pemilihan menu makanan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Keputusan yang dihasilkan penelitian ini dapat memudahkan pengambilan keputusan dalam pemilihan menu makanan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dimana kriterianya adalah kandungan karbohidrat, kandungan protein, kandungan lemak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayatullah, Priyanto. 2014. Pemograman Web. Jakarta: Informatika.
- [2] Komputer, Wahana. 2012. Membangun Web Interaktif dengan Adobe Dreamweaver CS5.5, PHP, dan MySQL. Semarang: Andi Yogyakarta.
- [3] M. Anastasia, Meilan. 2013. TrikMenguasai PHP + jQueryBerbasis Linux & Windows. Yogyakarta: Lokomedia.

- [4] Nugroho, Adi. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Yogyakarta: Andi.
- [5] Peranginangin, Kasiman. 2006. Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Andi.
- [6] Raharjo, Budi. 2010. Modul Pemograman WEB (HTML, PHP, & MySQL). Bandung: Modula.
- [7] Raharjo, Budi. 2011. Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MYSQL. Bandung: Informatika Bandung.
- [8] Rosa, A dan M. Shalahuddin. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [9] Simarmata, Janner. 2010. Basis Data. Yogyakarta: Andi.
- [10] Wardani, Ratna. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Tim UNY.