

## **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan pada Penderita Obesitas dengan menggunakan Metode Topsis**

**Marsono<sup>#1</sup>, Ahmad Fitri Boy<sup>#2</sup>, Wulan Dari<sup>#3</sup>**

<sup>#1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Jl. A.H. Nasution No. 73 F-Medan

### **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan bagi penderita obesitas khususnya dalam penentuan pemilihan menu makanan yang tepat saat akan dikonsumsi para penderita obesitas. Zaman yang semakin canggih dan serba instan membuat masyarakat kurang memperhatikan kandungan-kandungan makanan yang akan dikonsumsi, sehingga ini menyebabkan banyaknya masyarakat baik tua maupun mudah terserang obesitas. Penelitian ini bertujuan untuk membantu para penderita obesitas dalam memilih menu makanan yang tepat dan baik dengan memperhatikan kandungan-kandungan makanan yang baik dikonsumsi ataupun tidak. Data dikumpulkan melalui observasi berdasarkan ketentuan – ketentuan yang ada, kemudian data tersebut dihitung menggunakan perhitungan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS), perhitungan yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Perhitungan TOPSIS tersebut akan diimplementasikan kedalam program Visual Basic 2008. Dimana data akan diolah dengan program yang mengandung perhitungan TOPSIS ini. Adapun dari hasil pengujian penelitian ini diketahui bahwa metode TOPSIS dapat digunakan dalam menentukan pemilihan menu makanan pada penderita obesitas secara tepat dan baik, dan metode TOPSIS dapat diimplementasikan kedalam program Visual Basic 2008.

*Kata kunci : Pendukung Keputusan, Pemilihan Menu Makanan pada Penderita Obesitas, Metode TOPSIS, Visual Basic 2008.*

### **Abstract**

*This study was done to create a decision support system for people with obesity, especially in determining the selection of proper diet will be consumed when the obese. Age of increasingly sophisticated and versatile instant make people pay less attention to the contents of food that will be consumed, so this leads to many people both old and prone to obesity. This study aims to help obese people in selecting the right menu and good food by taking into account the contents of food consumed or not. Data were collected through observation based on the provisions - provisions exist, then the data is calculated using the*

*calculation Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS), calculation using the principle that the selected alternative should have the shortest distance from the positive ideal solution and farthest from the solution negative ideal of a geometrical point by using the Euclidean distance to determine the relative proximity of an alternative to the optimal solution. TOPSIS calculation will be implemented into the program Visual Basic 2008. Where the data will be processed by a program containing this TOPSIS calculation. The test results of this research note that TOPSIS method can be used in determining the selection of food on the menu obese people appropriately and well, and TOPSIS methods can be implemented into the program Visual Basic 2008.*

*Keywords: Decision Support, Selection Menu Food in Patients with Obesity, TOPSIS method, Visual Basic 2008*

## A. PENDAHULUAN

Kompleksnya tingkat kepentingan dan kebutuhan manusia yang tidak terbatas saat ini memaksa seseorang untuk selalu bekerja tanpa henti, sehingga kurang memperhatikan waktu istirahat, aktifitas jasmani dan rekreasi. Baik Tua maupun muda kebanyakan tidak berpikir bahwa selain adanya faktor keturunan (genetika), penumpukan gizi dan energi di dalam tubuh dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan terjadinya kegemukan atau obesitas apabila tidak diimbangi dengan aktivitas jasmani atau rekreasi. Sesungguhnya tubuh yang gemuk kurang baik bagi kesehatan, baik bagi orang dewasa maupun bagi anak-anak, karena pada tubuh yang gemuk biasanya mudah terserang penyakit (mudah sakit dan tidak bugar).

Dalam hal ini, maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengatur pola makanan yang akan di konsumsi oleh para penderita obesitas maupun masyarakat umum dan membantu untuk mengatur

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan pada Penderita Obesitas dengan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi**

pola hidup sehat untuk dapat menjaga kesehatan.

Sistem Pendukung 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 menggunakan metode TOPSIS.

TOPSIS merupakan singkatan dari *Tehnique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*. TOPSIS merupakan Metode yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami dan efisien serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

**Kasus di RS Siti Rahma Tanjung Morawa)”**

## B. TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu para penderita obesitas untuk memilih menu makanan yang baik di konsumsi ataupun tidak.
2. Membangun suatu model pengam-bilan keputusan pemilihan menu makanan dengan menggunakan metode TOPSIS.

### C. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan dan pengetahuan para penderita obesitas untuk memilih makanan yang baik untuk di konsumsi.
2. Agar metode TOPSIS dapat dikembangkan dalam berbagai masalah sistem pendukung keputusan lainnya.
3. Mempermudah dalam pengambilan keputusan dalam masalah obesitas.
4. Membantu para penderita obesitas dalam menyajikan menu makanan yang tepat pada setiap harinya

### C. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Proses pengambilan keputusan pemilihan menu makanan pada penderita obesitas ini masih jarang diperhatikan. Faktanya masih banyak para penderita obesitas yang tidak memperhatikan menu makanan yang baik dikonsumsi ataupun tidak, serta kurangnya kebijakan para penderita obesitas untuk mengatur pola aktivitas hidupnya. Dilihat dai ilmu kedokteran, obesitas sangat berbahaya, karena dapat menimbulkan terjadinya berbagai macam jenis penyakit yang serius, antara lain: *Diabetes Militus* (DM), *Hipertensi* (Darah tinggi) dan *Stroke*, Gangguan Ortopedik, Jantung, *Coronary Artery Disease*, Ginjal, *Gallbladder Disorders* dan bahkan resiko kematian.

Untuk memecahkan permasalahan tersebut akan dibuat sistem pendukung keputusan pemilihan menu makanan yang

akan di konsumsi para penderita obesitas maupun masyarakat umum untuk menjaga kesehatan dengan menggunakan metode TOPSIS. Dimana pada pengambilan keputusan ini, metode TOPSIS akan membantu untuk proses pemilihan menu makanan dengan me-mentukan berbagai alternatif-alternatif keputusan dengan berbagai kriteria-kriteria yang telah ditentukan serta penentuan nilai yang nantinya akan memberikan hasil keputusan yang dapat membantu para penderita obesitas untuk memilih makanan tersebut.

Adapun alternatif-alternatif keputusan pada pemilihan menu makanan ini adalah jenis-jenis makanan yang akan di konsumsi. Pada kriteria-kriterianya adalah kandungan-kandungan makanan seperti kandungan kabohidrat, kandu-ngan protein, kandungan lemak, kandungan kalori dan kandungan kolestrol. Sedangkan penentuan penilaian adalah penentuan baik atau tidaknya makanan tersebut di konsumsi.

#### 1. Algoritma TOPSIS

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ;$$

dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ,  
dimana :

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi  $[i][j]$

$x_{ij}$  = matriks keputusan  $[i][j]$

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai:

$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$ ; dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$

$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$ ;

$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$ ;

dimana:

$y_{ij}$  = matriks ternormalisasi terbobot  $[i][j]$

$w_i$  = vektor bobot  $[i]$  dari proses AHP

$y_j^+ = \max y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut keuntungan

$\min y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut biaya

$y_j^- = \min y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut keuntungan

$\max y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut biaya

$$j = 1,2,\dots,n$$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ;$$

$i=1,2,\dots,m$

dimana :

$D_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$y_i^+$  = solusi ideal positif  $[i]$

$y_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot  $[i][j]$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ;$$

$i=1,2,\dots,m$

dimana :

$D_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

$y_i^-$  = solusi ideal positif  $[i]$

$y_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot  $[i][j]$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dapat dilihat pada rumus (2.11).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1,2,\dots,m$$

dimana:

$V_i$  = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

$D_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

## 2. Analisis Kebutuhan Sistem

Melalui tahapan perhitungan TOPSIS yang terdapat di atas, maka untuk pembuatan sistem elemen-elemen yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Alternatif ( $A_i$ ) : Alternatif dalam hal ini merupakan objek atau solusi yang akan dihitung nilainya oleh sistem. Objek yang dimaksud dalam hal ini adalah jenis makanan yang akan di konsumsi oleh para penderita obesitas berdasarkan kode penderita yang ditentukan, yang akan diinput melalui program.
2. Kriteria ( $C_j$ ) : kriteria adalah atribut dari objek atau solusi yang akan dinilai setelah diklasifikasikan sesuai dengan kebutuhan. Kriteria objek dalam hal ini adalah kriteria tentang rangking kandungan-kandungan makanan yang dipilih

Diantara kriteria yang dipakai adalah sebagai berikut :

- a. Kandungan Karbohidrat.
- b. Kandungan Protein

- c. Kandungan Lemak
- d. Kandungan Kalori
- e. Kandungan Kolestrol

Kriteria – kriteria tersebut yang nantinya akan dinilai baik atau tidaknya makanan tersebut dikonsumsi. Berikut ini adalah sumber yang akan diangkat dalam skripsi ini.

Tabel 3.1 Tabel Kriteria

No	Alternatif	Kriteria				
		Kandungan karbohidrat	Kandungan protein	Kandungan lemak	Kandungan kalori	Kandungan Kolestrol
001	Tempe	3	4	5	3	3
002	Tahu	3	3	5	4	3
003	Daging	1	4	2	2	2
004	Udang	1	4	2	3	1
005	Kentang	5	1	5	4	4
006	Telur	1	4	3	3	2
007	Beras Merah	4	3	4	4	5
008	Gandum	5	3	4	3	4
No	Alternatif	Kandungan karbohidrat	Kandungan protein	Kandungan lemak	Kandungan kalori	Kandungan Kolestrol
009	Cumi-Cumi	1	3	2	2	1
010	Durian	1	2	3	3	2

Sumber : Rumah Sakit Siti Rahma & ( *Komponen Gizi dan Bahan Makanan untuk Kesehatan, 2013:45*),

Adapun tabel penilaian rangking yang digunakan untuk setiap kriteria makanan tersebut adalah seperti tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Bobot Penilaian Perhitungan TOPSIS

Nilai	Keterangan
1	Sangat buruk
2	Buruk
3	Cukup baik
4	Baik
5	Sangat baik

3. Nilai preferensi (w) : adalah nilai yang akan diinputkan oleh *user*, untuk dicari nilai terdekatnya dengan solusi ideal positif (A+) dan terjauh dengan solusi ideal negatif (A-).

### 3. Pembahasan Perhitungan TOPSIS

Dalam pembahasan perhitungan TOPSIS ini, dapat kita ambil 5 sample dari kode penderita yang memiliki 5 kriteria. Perhitungan TOPSIS dalam sistem jika dicari secara manual, dapat kita lihat penyelesaiannya sebagai berikut:

Diketahui :

Pada data penderita obesitas yang memilih menu makanan terdapat field KodePenderita yaitu : 001, 002, 003, 004, 005 yang menjadi alternatif (Ai). Dengan Kriteria (Cj) yaitu kandungan karbohidrat, kandungan protein, kandungan lemak, kandungan kalori dan kandungan kolestrol. Dengan nilai preferensi untuk setiap kriteria (5, 3, 1, 3, 1). Berikut ini merupakan table kecocokan alternative terhadap setiap kriteria.

Tabel 3.3 Kecocokan Alternatif Terhadap Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	4	5	3	3
A2	3	3	5	4	3
A3	1	4	2	2	2
A4	1	4	2	3	1
A5	5	1	5	4	4
A6	1	4	3	3	2
A7	4	3	4	4	5
A8	5	3	4	3	4
A9	1	3	2	2	1
A10	1	2	3	3	2

Sumber : Rumah Sakit Siti Rahma

Penyelesaian :

- $A_i = 001(A1), 002(A2), 003(A3), 004(A4), 005(A5), 006(A6), 007(A7), 008(A8), 009(A9), 010(A10)$ .
- $C_j =$  Kandungan Karbohidrat(C1), Kandungan Protein(C2), Kandungan Lemak(C3), Kandungan kalori(C4), Kandungan Kolestrol(C5).
- Rangking kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria (terdapat pada tabel 4.2).  
Bobot preferensi untuk setiap kriteria (C1, C2, C3, C4, C5) = (5, 3, 1, 3, 1).

1. Membuat matrik keputusan ternormalisasi:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$X1 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2} = 9.433981$$

$$R11 = \frac{X11}{X1} = \frac{3}{9.433981} = 0.3179994$$

$$R21 = \frac{X21}{X1} = \frac{3}{9.433981} = 0.3179994$$

$$R31 = \frac{X31}{X1} = \frac{1}{9.433981} = 0.1059998$$

$$R41 = \frac{X41}{X1} = \frac{1}{9.433981} = 0.1059998$$

$$R51 = \frac{X51}{X1} = \frac{5}{9.433981} = 0.529999$$

$$R61 = \frac{X61}{X1} = \frac{1}{9.433981} = 0.1059998$$

$$R71 = \frac{X71}{X1} = \frac{4}{9.433981} = 0.4239992$$

$$R81 = \frac{X81}{X1} = \frac{5}{9.433981} = 0.529999$$

$$R91 = \frac{X91}{X1} = \frac{1}{9.433981} = 0.1059998$$

$$R10 = \frac{X10}{X1} = \frac{1}{9.433981} = 0.1059998$$

$$X2 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2} = 10.24695$$

$$R12 = \frac{X12}{X2} = \frac{4}{10.24695} = 0.39036$$

$$R22 = \frac{X22}{X2} = \frac{3}{10.24695} = 0.29277$$

$$R32 = \frac{X32}{X2} = \frac{4}{10.24695} = 0.39036$$

$$R42 = \frac{X42}{X2} = \frac{4}{10.24695} = 0.39036$$

$$R52 = \frac{X52}{X2} = \frac{1}{10.24695} = 0.09759001$$

$$R62 = \frac{X62}{X2} = \frac{4}{10.24695} = 0.39036$$

$$R72 = \frac{X72}{X2} = \frac{3}{10.24695} = 0.29277$$

$$R82 = \frac{X82}{X2} = \frac{3}{10.24695} = 0.29277$$

$$R92 = \frac{X92}{X2} = \frac{3}{10.24695} = 0.29277$$

$$R102 = \frac{X102}{X2} = \frac{2}{10.24695} = 0.19518$$

$$X3 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 2^2 + 2^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2} = 11.7047$$

$$R13 = \frac{X13}{X3} = \frac{5}{11.7047} = 0.4271788$$

$$R23 = \frac{X23}{X3} = \frac{5}{11.7047} = 0.4271788$$

$$R33 = \frac{X33}{X3} = \frac{2}{11.7047} = 0.1708715$$

$$R43 = \frac{X43}{X3} = \frac{2}{11.7047} = 0.1708715$$

$$R53 = \frac{X53}{X3} = \frac{5}{11.7047} = 0.4271788$$

$$R63 = \frac{X63}{X3} = \frac{3}{11.7047} = 0.2563073$$

$$R73 = \frac{X73}{X3} = \frac{4}{11.7047} = 0.3417431$$

$$R83 = \frac{X83}{X3} = \frac{4}{11.7047} = 0.3417431$$

$$R93 = \frac{X93}{X3} = \frac{2}{9,1104} = 0.1708715$$

$$R103 = \frac{X103}{X3} = \frac{3}{9,1104} = 0.2563073$$

$$X4 = \sqrt{3^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2} = 10.04988$$

$$R14 = \frac{X14}{X4} = \frac{3}{10.04988} = 0.2985112$$

$$R24 = \frac{X24}{X4} = \frac{4}{10.04988} = 0.3980149$$

$$R34 = \frac{X34}{X4} = \frac{2}{10.04988} = 0.1990075$$

$$R44 = \frac{X44}{X4} = \frac{3}{10.04988} = 0.2985112$$

$$R54 = \frac{X54}{X4} = \frac{4}{10.04988} = 0.3980149$$

$$R64 = \frac{X64}{X4} = \frac{3}{10.04988} = 0.2985112$$

$$R74 = \frac{X74}{X4} = \frac{4}{10.04988} = 0.3980149$$

$$R84 = \frac{X84}{X4} = \frac{3}{10.04988} = 0.2985112$$

$$R94 = \frac{X94}{X4} = \frac{2}{10.04988} = 0.1990075$$

$$R104 = \frac{X104}{X4} = \frac{3}{10.04988} = 0.2985112$$

$$X5 = \sqrt{3 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2} = 9.433981$$

$$R15 = \frac{X15}{X5} = \frac{3}{9.433981} = 0.3179994$$

$$R_{25} = \frac{X_{25}}{X_5} = \frac{3}{9.433981} = 0.3179994$$

$$R_{35} = \frac{X_{35}}{X_5} = \frac{2}{9.433981} = 0.2119996$$

$$R_{45} = \frac{X_{45}}{X_5} = \frac{1}{9.433981} = 0.1059998$$

$$R_{55} = \frac{X_{55}}{X_5} = \frac{4}{9.433981} = 0.4239992$$

$$R_{65} = \frac{X_{65}}{X_5} = \frac{2}{9.433981} = 0.2119996$$

$$R_{75} = \frac{X_{75}}{X_5} = \frac{5}{9.433981} = 0.529999$$

$$R_{85} = \frac{X_{85}}{X_5} = \frac{4}{9.433981} = 0.4239992$$

$$R_{95} = \frac{X_{95}}{X_5} = \frac{1}{9.433981} = 0.1059998$$

$$R_{10} = \frac{X_{105}}{X_5} = \frac{2}{9.433981} = 0.2119996$$

R =	0.3179994	0.39036	0.4271788	0.2985112	0.3179994
	0.3179994	0.29277	0.4271788	0.3980149	0.3179994
	0.1059998	0.39036	0.1708715	0.1990075	0.2119996
	0.1059998	0.39036	0.1708715	0.2985112	0.1059998
	0.529999	0.09759001	0.4271788	0.3980149	0.4239992
	0.1059998	0.39036	0.2563073	0.2985112	0.2119996
	0.4239992	0.29277	0.3417431	0.3980149	0.529999
	0.529999	0.29277	0.3417431	0.2985112	0.4239992
	0.1059998	0.29277	0.1708715	0.1990075	0.1059998
	0.1059998	0.19518	0.2563073	0.2985112	0.2119996

2.  $y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$  (menghitung bobot ternormalisasi)  
 $w$  = bobot preferensi (5, 3, 1, 3, 1)

$y_{ij} =$	0.3179994x5	0.39036x3	0.4271788x1	0.2985112 x3	0.3179994x1
	0.3179994 x5	0.29277 x3	0.4271788 x1	0.3980149 x3	0.3179994 x1
	0.1059998 x5	0.39036 x3	0.1708715 x1	0.1990075 x3	0.2119996 x1
	0.1059998 x5	0.39036 x3	0.1708715 x1	0.2985112 x3	0.1059998 x1
	0.529999 x5	0.09759001x3	0.4271788 x1	0.3980149 x3	0.4239992 x1
	0.1059998 x5	0.39036 x3	0.2563073 x1	0.2985112 x3	0.2119996 x1
	0.4239992 x5	0.29277 x3	0.3417431 x1	0.3980149 x3	0.529999 x1
	0.529999 x5	0.29277 x3	0.3417431 x1	0.2985112 x3	0.4239992 x1
	0.1059998 x5	0.29277 x3	0.1708715 x1	0.1990075 x3	0.1059998 x1
	0.1059998 x5	0.19518 x3	0.2563073 x1	0.2985112 x3	0.2119996 x1
$y_{ij} =$	1.589997	1.17108	0.4271788	0.8955336	0.3179994
	1.589997	0.87831	0.4271788	1.194045	0.3179994
	0.529999	0.39036	0.1708715	0.5970224	0.2119996



0.529999	0.39036	0.1708715	0.8955336	0.1059998
2.649995	0.09759001	0.4271788	1.194045	0.4239992
0.529999	0.39036	0.2563073	0.8955336	0.2119996
2.119996	0.29277	0.3417431	1.194045	0.529999
2.649995	0.29277	0.3417431	0.8955336	0.4239992
0.529999	0.29277	0.1708715	0.5970224	0.1059998
0.529999	0.19518	0.2563073	0.8955336	0.2119996

### 3. Mencari y max dan y min :

$$y1^+ = \text{Max}(1.589997; 1.589997; 0.529999; 0.529999; 2.649995; 0.529999; 2.119996; 2.649995; 0.529999; 0.529999) = 2.649995$$

$$y1^+ = \text{Max}(1.17108; 0.87831; 1.17108; 1.17108; 0.29277; 1.17108; 0.87831; 0.87831; 0.87831; 0.5855401) = 1.17108$$

$$y1^+ = \text{Max}(0.4271788; 0.4271788; 0.1708715; 0.1708715; 0.4271788; 0.2563073; 0.3417431; 0.3417431; 0.1708715; 0.2563073) = 0.4271788$$

$$y1^+ = \text{Max}(0.8955336; 1.194045; 0.5970224; 0.8955336; 1.194045; 0.8955336; 1.194045; 0.8955336; 0.5970224; 0.8955336) = 1.194045$$

$$y1^+ = \text{Max}(0.3179994; 0.3179994; 0.2119996; 0.1059998; 0.4239992; 0.2119996; 0.529999; 0.4239992; 0.1059998; 0.2119996) = 0.529999$$

$$A^+ = (2.649995; 1.17108; 0.4271788; 1.194045; 0.529999)$$

$$y1^- = \text{Min}(1.589997; 1.589997; 0.529999; 0.529999; 2.649995; 0.529999; 2.119996; 2.649995; 0.529999; 0.529999) = 0.529999$$

$$y1^- = \text{Min}(1.17108; 0.87831; 1.17108; 1.17108; 0.29277; 1.17108; 0.87831; 0.87831; 0.87831; 0.5855401) = 0.29277$$

$$y1^- = \text{Min}(0.4271788; 0.4271788; 0.1708715; 0.1708715; 0.4271788; 0.2563073; 0.3417431; 0.3417431; 0.1708715; 0.2563073) = 0.1708715$$

$$y1^- = \text{Min}(0.8955336; 1.194045; 0.5970224; 0.8955336; 1.194045; 0.8955336; 1.194045; 0.8955336; 0.5970224; 0.8955336) = 0.5970224$$

$$y1^- = \text{Min}(0.3179994; 0.3179994; 0.2119996; 0.1059998; 0.4239992; 0.2119996; 0.529999; 0.4239992; 0.1059998; 0.2119996) = 0.1059998$$

$$A^- = (0.529999; 0.29277; 0.1708715; 0.5970224; 0.1059998)$$

$$4. Di^+ = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \text{ jarak alternatif } A_i \text{ dengan solusi ideal positif.}$$

$$\begin{aligned}
 &D1^+ \\
 &= \sqrt{(1.589997 - 2.649995)^2 + (1.17108 - 1.17108)^2 + (0.4271788 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (0.8955336 - 1.194045)^2 + (0.3179994 - 0.529999)^2} \\
 &= 1.046687
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D2^+ \\
 &= \sqrt{(1.589997 - 2.649995)^2 + (0.87831 - 1.17108)^2 + (0.4271788 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (1.194045 - 1.194045)^2 + (0.3179994 - 0.529999)^2} \\
 &= 1.030579
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D3^+ \\
 &= \sqrt{(0.529999 - 2.649995)^2 + (1.17108 - 1.17108)^2 + (0.1708715 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (0.5970224 - 1.194045)^2 + (0.2119996 - 0.529999)^2} \\
 &= 1.167082
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D4^+ \\
 &= \sqrt{(0.529999 - 2.649995)^2 + (1.17108 - 1.17108)^2 + (0.1708715 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (0.8955336 - 1.194045)^2 + (0.1059998 - 0.529999)^2} \\
 &= 1.153194
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D5^+ \\
 &= \sqrt{(2.649995 - 2.649995)^2 + (0.29277 - 1.17108)^2 + (0.4271788 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (1.194045 - 1.194045)^2 + (0.4239992 - 0.529999)^2} \\
 &= 0.9896048
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D6^+ \\
 &= \sqrt{(0.529999 - 2.649995)^2 + (1.17108 - 1.17108)^2 + (0.2563073 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (0.8955336 - 1.194045)^2 + (0.2119996 - 0.529999)^2} \\
 &= 1.115669
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D7^+ \\
 &= \sqrt{(2.119996 - 2.649995)^2 + (0.87831 - 1.17108)^2 + (0.3417431 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (1.194045 - 1.194045)^2 + (0.529999 - 0.529999)^2} \\
 &= 0.9712674
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D8^+ \\
 &= \sqrt{(2.649995 - 2.649995)^2 + (0.87831 - 1.17108)^2 + (0.3417431 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (0.8955336 - 1.194045)^2 + (0.4239992 - 0.529999)^2} \\
 &= 0.8996071
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &D9^+ \\
 &= \sqrt{(0.529999 - 2.649995)^2 + (0.87831 - 1.17108)^2 + (0.1708715 - 0.4271788)^2} \\
 &\quad + (0.5970224 - 1.194045)^2 + (0.1059998 - 0.529999)^2} \\
 &= 1.202242
 \end{aligned}$$

D10<sup>+</sup>

$$= \sqrt{(0.529999 - 2.649995)^2 + (0.5855401 - 1.17108)^2 + (1.025229 - 1.708715)^2 + (1.194045 - 1.59206)^2 + (0.4239992 - 1.059998)^2}$$

$$= 1.289826$$

5.  $Di^- = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$  jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif.

D1<sup>-</sup>

$$= \sqrt{(1.589997 - 0.529999)^2 + (1.17108 - 0.29277)^2 + (0.4271788 - 0.1708715)^2 + (0.8955336 - 0.5970224)^2 + (0.3179994 - 0.1059998)^2}$$

$$= 1.084647$$

D2<sup>-</sup>

$$= \sqrt{(1.589997 - 0.529999)^2 + (0.87831 - 0.29277)^2 + (0.4271788 - 0.1708715)^2 + (1.194045 - 0.5970224)^2 + (0.3179994 - 0.1059998)^2}$$

$$= 1.12216$$

D3<sup>-</sup>

$$= \sqrt{(0.529999 - 0.529999)^2 + (1.17108 - 0.29277)^2 + (0.6834862 - 0.6834862)^2 + (0.7960298 - 0.7960298)^2 + (0.4239992 - 0.2119996)^2}$$

$$= 1.006492$$

D4<sup>-</sup>

$$= \sqrt{(0.529999 - 0.529999)^2 + (1.17108 - 0.29277)^2 + (0.1708715 - 0.1708715)^2 + (0.5970224 - 0.5970224)^2 + (0.2119996 - 0.1059998)^2}$$

$$= 0.9896048$$

D5<sup>-</sup>

$$= \sqrt{(2.649995 - 0.529999)^2 + (0.29277 - 0.29277)^2 + (0.4271788 - 0.1708715)^2 + (1.194045 - 0.5970224)^2 + (0.4239992 - 0.1059998)^2}$$

$$= 1.167082$$

D6<sup>-</sup>

$$= \sqrt{(0.529999 - 0.529999)^2 + (1.17108 - 0.29277)^2 + (0.2563073 - 0.1708715)^2 + (0.8955336 - 0.5970224)^2 + (0.2119996 - 0.1059998)^2}$$

$$= 1.013021$$

D7<sup>-</sup>

$$= \sqrt{(2.119996 - 0.529999)^2 + (0.87831 - 0.29277)^2 + (0.3417431 - 0.1708715)^2 + (1.194045 - 0.5970224)^2 + (0.529999 - 0.1059998)^2}$$

$$= 1.193273$$

$$\begin{aligned}
 D8^- &= \sqrt{(2.649995 - 0.529999)^2 + (0.87831 - 0.29277)^2 + (0.3417431 - 0.1708715)^2 + (0.8955336 - 0.5970224)^2 + (0.4239992 - 0.1059998)^2} \\
 &= 1.1245 \\
 D9^- &= \sqrt{(0.529999 - 0.529999)^2 + (0.87831 - 0.29277)^2 + (0.1708715 - 0.1708715)^2 + (0.5970224 - 0.5970224)^2 + (0.1059998 - 0.1059998)^2} \\
 &= 0.9352863 \\
 D10^- &= \sqrt{(0.529999 - 0.529999)^2 + (0.5855401 - 0.29277)^2 + (0.2563073 - 0.1708715)^2 + (0.8955336 - 0.5970224)^2 + (0.2119996 - 0.1059998)^2} \\
 &= 0.899607
 \end{aligned}$$

5.  $V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$  menentukan nilai preferensi terhadap setiap alternatif.

$$\begin{aligned}
 V1 &= \frac{1.084647}{1.084647 + 1.046687} = 0.5089051 \\
 V2 &= \frac{1.12216}{1.12216 + 1.030579} = 0.5212708 \\
 V3 &= \frac{0.9896048}{0.9896048 + 1.167082} = 0.4588542 \\
 V4 &= \frac{1.006509}{1.006509 + 1.153194} = 0.4660404 \\
 V5 &= \frac{1.167082}{1.167082 + 0.9896048} = 0.5411459 \\
 V6 &= \frac{1.013021}{1.013021 + 1.115669} = 0.4758896 \\
 V7 &= \frac{1.193273}{1.193273 + 0.9712674} = 0.5512825 \\
 V8 &= \frac{1.1245}{1.1245 + 0.8996071} = 0.5555536 \\
 V9 &= \frac{0.9352863}{0.9352863 + 1.202242} = 0.437555 \\
 V10 &= \frac{0.899607}{0.899607 + 1.1245} = 0.4444464
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, Nomor 008 dengan kriteria (5, 3, 4, 3, 4) mempunyai nilai tertinggi, dan merupakan solusi terbaik untuk memilih makanan tersebut. Berikut ini Tabel dari hasil perhitungan.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan

No	Alternatif Makanan	Kriteria					Total
		Kandungan karbohidrat	Kandungan protein	Kandungan lemak	Kandungan kalori	Kandungan Kolesterol	
001	Tempe	3	4	5	3	3	0.5089051
002	Tahu	3	3	5	4	3	0.5212708
003	Daging	1	4	2	2	2	0.4588542
004	Udang	1	4	2	3	1	0.4660404
005	Kentang	5	1	5	4	4	0.5411459
006	Telur	1	4	3	3	2	0.4758896
007	Beras Merah	4	3	4	4	5	0.5512825
008	Gandum	5	3	4	3	4	0.5555536
009	Cumi-Cumi	1	3	2	2	1	0.437555
010	Durian	1	2	3	3	2	0.4444464

### 5. Rancangan Form Proses Pengambilan Keputusan

*Form* ini merupakan *form* yang digunakan sebagai proses pengambilan keputusan. Adapun bentuk rancangannya dapat dilihat pada Gambar 4.16

>>Form Proses Pengambilan Keputusan									
Kode Penderita	Nama	Alternatif Makanan	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kat	Kat	Total	Keterangan

Proses

Keluar

Manual

Gambar 4.16 Rancangan *Form* Proses Pengambilan Keputusan

### DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumadewi, Sri. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
2. TIM TRIGUNA DHARMA, STMIK. 2014. *Buku Panduan Belajar Workshop APSI-VB-WEB*. Medan : STMIK TRIGUNA DHARMA.
3. I Nyoman Giri Sasmita Atmaja t.t.. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata dan Reservasi Travel dengan metode AHP dan TOPSIS berbasis*

*web.*Ditemukenali 5 maret 2014,  
dari  
<http://xa.yimg.com/kq/groups/23555923/1689059880/name/makalah.doc>

4. Bab II Data dan Analisa. t.t.  
Ditemukenali 3 maret 2014, dari  
<http://xa.yimg.com/kq/groups/16572208/52421366/name/OBESITAS.doc>