

Penentuan Menu Makanan Pada Penderita Obesitas dengan Metode *Fuzzy Multiple Attribut Decision Making*

Rima Aprilia^{1✉}, Dedy Juliandri Panjaitan², Hema Pebria Rollingka³

^{1,3} Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 07-10-2022

Direvisi : 10-10-2022

Diterima : 14-10-2022

Kata Kunci:

Menu makanan,
FMADM, Obesitas

Keywords :

*Food menu, FADM,
obesity.*

ABSTRAK

Makanan merupakan salah satu kebutuhan kita untuk hidup, makanan yang kita makan akan berubah menjadi energi, agar kita dapat beraktifitas sehari-hari. Setiap orang membutuhkan energi yang berbeda-beda, semakin banyak kegiatan, maka semakin banyak di butuhkan asupan energi, tetapi bagaimana jika, orang tersebut tidak butuh banyak energi, tapi mengkonsumsi makanan yang menghasilkan energi yang banyak, hal ini yang akan menyebabkan penimbunan lemak, karena tidak dirubah menjadi energi, sehingga mengakibatkan obesitas. *Fuzzy Multiple Attribut Decision Making* dapat di aplikasikan kedalam pemilihan menu makanan terutama untuk penderita obesitas, dengan menggabungkan dengan metode *Simple Adding Weight*, sehingga dapat menghasilkan *ranking* dari menu makanan yang baik dimakan dan tidak baik dimakan. Formulasinya, dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari dan menjadi referensi untuk penderita obesitas.

ABSTRACT

Food is one of our needs to live, the food we eat will turn into energy, so that we can carry out daily activities. Everyone needs different energy, the more activities, the more energy intake is needed, but what if the person does not need a lot of energy, but consumes food that produces a lot of energy, this will cause fat accumulation, because not converted into energy, resulting in obesity. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making can be applied to the selection of food menus, especially for obese people, by combining it with the Simple Adding weight method, so that it can produce a ranking of the food menus that are good to eat and not good to eat. The formulation, can be applied to everyday life and become a reference for obese people.

Corresponding Author :

Rima Aprilia

Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Jl. Lap. Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang

Email: rima_aprilia@uinsu.ac.id

Pendahuluan

Pentingnya kesehatan pada tubuh manusia menuntut manusia untuk terus menjaga kesehatan, baik itu kesehatan jasmani maupun kesehatan rohani. Perlunya keseimbangan antara aktivitas fisik (berupa olahraga) dan menjaga pola makan dengan tepat. Pola makan yang tepat dapat menjadi kunci utama untuk tetap menjalani aktivitas dan terhindar dari penyakit mematikan

yang tidak menular yang disebabkan oleh penumpukan lemak ditubuh dan menjadi kelebihan berat badan. Saat ini, banyaknya tersedia berbagai jenis makanan instan yang praktis dalam penyediaannya serta junk food yang mudah didapatkan, menjadi pilihan utama orang-orang yang memiliki aktifitas kegiatan yang tinggi. Hal ini menjadi tuntutan kepada kita, untuk dapat memilah makanan dengan pintar dan mengatur pola makanan sesuai dengan kebutuhan kita.

Obesitas dapat meningkatkan resiko penyakit tidak menular seperti jantung, hipertensi, dan diabetes (Bogers dkk, 2007). Peningkatan resiko ini dapat meningkatkan perawatan kesehatan baik rawat inap maupun rawat jalan, hilangnya hari untuk bekerja serta dapat mengakibatkan kematian (cawley dan mayerhoefer, 2012)

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Sedangkan metode yang digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), metode SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah menu makanan pada penderita obesitas berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan *Top of Form*.

Metode Penelitian

Analisis Kebutuhan Sistem

Kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan persyaratan menu makanan secara umum. Dari kriteria tersebut lalu dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan kedalam bilangan *fuzzy*. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yaitu: Sangat Rendah (SR) = 0, Rendah (R) = 1, Cukup (C) = 2, Tinggi (T) = 3, Sangat Tinggi (ST) = 4

Hasil dan Pembahasan

Tahapan dalam metode TOPSIS

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menentukan jarak antara nilai setiap alternative dengan matriks solusi ideal positif dan negatif
- Menentukan nilai prefensi untuk setiap alternatif

TOPSIS memerlukan ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kinerja C_j yang

ternormalisasi yaitu: $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$ (1) dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$;

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai berikut: $y_{ij} = w_i r_{ij}$ (2) dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$;

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (4)$$

Jarak adalah alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

Jarak adalah alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$

Sedangkan nilai freferensi untuk setiap alternatif v_i diberikan sebagai:

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Nilai v_i yang lebih besar berarti menunjukkan bahwa alternatif A_i telah terpilih.

Berikut pada Tabel 1 akan disajikan menu makanan berdasarkan kriteria yang ada, dimana menu makanan yang disajikan terdiri dari makanan utama, sayur dan buah.

Tabel 1. Data Makanan

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Mie Bakso	ST	ST	T	T	1	C
2	Nasi Goreng	T	ST	C	C	1	R
3	Mi Goreng	T	T	R	SR	1	R
4	Nasi Uduk	T	ST	C	SR	1	R
5	Bubur Nasi	C	ST	SR	SR	1	R
6	Bubur Ayam	ST	ST	C	ST	1	R
7	Bubur Manado	ST	ST	C	C	1	C
8	Mie Ayam	ST	ST	ST	T	1	C
9	Nasi Merah	C	ST	SR	R	1	C
10	Lontong Sayur	ST	ST	C	C	1	C
11	Oatmeal Instant	C	ST	R	R	4	C
12	Pecal	ST	ST	ST	ST	4	ST
13	Gado-gado	ST	C	C	T	2	T
14	Salad Buah	C	ST	SR	SR	2	C
15	Urap	C	R	C	SR	2	T
16	Apel	R	R	SR	SR	3	C
17	Pepaya	R	R	SR	SR	1	C
18	Alpukat	ST	R	ST	SR	1	ST
19	Jeruk	R	R	SR	SR	3	C
20	Pisang	R	T	SR	SR	4	C

Berdasarkan data makanan diatas dapat dibentuk matriks keputusan X yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy, sebagai berikut:

Tabel 2. Rating Kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Mie Bakso	ST	ST	T	T	1	C
2	Nasi Goreng	T	ST	C	C	1	R
3	Mi Goreng	T	T	R	SR	1	R
4	Nasi Uduk	T	ST	C	SR	1	R
5	Bubur Nasi	C	ST	SR	SR	1	R
6	Bubur Ayam	ST	ST	C	ST	1	R
7	Bubur Manado	ST	ST	C	C	1	C
8	Mie Ayam	ST	ST	ST	T	1	C
9	Nasi Merah	C	ST	SR	R	1	C
10	Lontong Sayur	ST	ST	C	C	1	C

11	Oatmeal Instant	C	ST	R	R	4	C
12	Pecal	ST	ST	ST	ST	4	ST
13	Gado-gado	ST	C	C	T	2	T
14	Salad Buah	C	ST	SR	SR	2	C
15	Urap	C	R	C	SR	2	T
16	Apel	R	R	SR	SR	3	C
17	Pepaya	R	R	SR	SR	1	C
18	Alpukat	ST	R	ST	SR	1	ST
19	Jeruk	R	R	SR	SR	3	C
20	Pisang	R	T	SR	SR	4	C

Keterangan: C1 = Karbohidrat, C2= Lemak, C3 = Protein, C4=Vitamin, C5= Serat, C6= Kalsium

Pengambil keputusan memberikan bobot, berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan sebagai berikut :

$$\text{Vektor bobot } W = [4,4,3,3,2,1]$$

Membuat matriks keputusan X, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 3 & 3 & 1 & 3 \\ 3 & 4 & 2 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & 3 & 1 & 0 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 4 & 4 & 2 & 4 & 1 & 4 \\ 4 & 4 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 0 & 1 & 1 & 3 \\ 4 & 4 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 1 & 4 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 1 \\ 4 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 4 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 & 0 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

Pertama, dilakukan normalisasi matriks x untuk menghitung nilai masing-masing

$$|x_1| = \sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{60} = 7,75$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{4}{7,75} = 0.52,$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{|x_1|} = \frac{4}{7.75} = 0.52,$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{|x_1|} = \frac{3}{7.75} = 0.39,$$

$$r_{41} = \frac{x_{41}}{|x_1|} = \frac{3}{7.75} = 0.39,$$

$$r_{51} = \frac{x_{51}}{|x_1|} = \frac{1}{7.75} = 0.13,$$

$$r_{61} = \frac{x_{61}}{|x_1|} = \frac{3}{7.75} = 0.39,$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh

$$R = \begin{pmatrix} 0,52 & 0,52 & 0,39 & 0,39 & 0,13 & 0,39 \\ 0,42 & 0,57 & 0,28 & 0,28 & 0,14 & 0,57 \\ 0,5 & 0,5 & 0,17 & 0 & 0,17 & 0,67 \\ 0,44 & 0,59 & 0,29 & 0 & 0,15 & 0,59 \\ 0,33 & 0,66 & 0 & 0 & 0,16 & 0,66 \\ 0,48 & 0,48 & 0,24 & 0,48 & 0,12 & 0,48 \\ 0,57 & 0,57 & 0,28 & 0,28 & 0,14 & 0,42 \\ 0,49 & 0,49 & 0,49 & 0,37 & 0,12 & 0,37 \\ 0,36 & 0,72 & 0 & 0,18 & 0,18 & 0,54 \\ 0,57 & 0,57 & 0,28 & 0,28 & 0,14 & 0,42 \\ 0,29 & 0,58 & 0,15 & 0,15 & 0,58 & 0,44 \\ 0,44 & 0,44 & 0,44 & 0,44 & 0,44 & 0,11 \\ 0,63 & 0,31 & 0,31 & 0,47 & 0,31 & 0,31 \\ 0,35 & 0,7 & 0 & 0 & 0,35 & 0,52 \\ 0,49 & 0,24 & 0,49 & 0 & 0,49 & 0,49 \\ 0,22 & 0,22 & 0 & 0 & 0,67 & 0,67 \\ 0,29 & 0,29 & 0 & 0 & 0,29 & 0,87 \\ 0,68 & 0,17 & 0,68 & 0 & 0,17 & 0,17 \\ 0,22 & 0,22 & 0 & 0 & 0,67 & 0,67 \\ 0,17 & 0,51 & 0 & 0 & 0,68 & 0,51 \end{pmatrix}$$

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot didapatkan dari perkalian matriks R dengan bobot preferensi $W = [4,4,3,3,2,1]$

$$Y = \begin{pmatrix} 2,08 & 2,08 & 1,17 & 1,17 & 0,26 & 0,39 \\ 1,68 & 2,28 & 0,84 & 0,84 & 0,28 & 0,57 \\ 2 & 2 & 0,51 & 0 & 0,34 & 0,67 \\ 1,76 & 2,36 & 0,87 & 0 & 0,3 & 0,59 \\ 1,32 & 2,64 & 0 & 0 & 0,32 & 0,66 \\ 1,92 & 1,92 & 0,72 & 1,44 & 0,24 & 0,48 \\ 2,28 & 2,28 & 0,84 & 0,84 & 0,28 & 0,42 \\ 1,96 & 1,96 & 1,47 & 1,11 & 0,24 & 0,37 \\ 1,44 & 2,88 & 0 & 0,54 & 0,36 & 0,54 \\ 2,28 & 2,28 & 0,84 & 0,84 & 0,28 & 0,42 \\ 1,16 & 2,32 & 0,45 & 0,45 & 1,16 & 0,44 \\ 1,76 & 1,76 & 1,32 & 1,32 & 0,88 & 0,11 \\ 2,52 & 1,24 & 0,93 & 1,41 & 0,62 & 0,31 \\ 1,4 & 2,8 & 0 & 0 & 0,7 & 0,52 \\ 1,96 & 0,96 & 1,47 & 0 & 0,98 & 0,49 \\ 0,88 & 0,88 & 0 & 0 & 1,34 & 0,67 \\ 1,16 & 1,16 & 0 & 0 & 0,58 & 0,87 \\ 2,72 & 0,68 & 2,04 & 0 & 0,34 & 0,17 \\ 0,88 & 0,88 & 0 & 0 & 1,34 & 0,67 \\ 0,68 & 2,04 & 0 & 0 & 1,36 & 0,51 \end{pmatrix}$$

Solusi ideal positifnya adalah:

- $Y1^+ = \max (2.08, 1.68, 2, 1.76, 1.32, 1.92, 2.28, 1.96, 1.44, 2.28, 1.16, 1.76, 2.52, 1.4, 1.96, 0.88, 1.16, 2.72, 0.88, 0.68) = 2.72$
- $Y2^+ = \max (2.08, 2.28, 2, 2.36, 2.64, 1.92, 2.28, 1.96, 2.88, 2.28, 2.32, 1.76, 1.24, 2.8, 0.96, 0.88, 1.16, 0.68, 0.88, 2.04) = 2.88$
- $Y3^+ = \max (1.17, 0.84, 0.51, 0.87, 0, 0.72, 0.84, 1.47, 0, 0.84, 0.45, 1.32, 0.93, 0, 1.47, 0, 0, 2.04, 0, 0) = 1.47$
- $Y4^+ = \max (1.17, 0.84, 0, 0, 0, 1.44, 0.84, 1.11, 0.54, 0.84, 0.45, 1.32, 1.41, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0) = 1.41$
- $Y5^+ = \max (0.26, 0.28, 0.34, 0.3, 0.32, 0.24, 0.28, 0.24, 0.36, 0.28, 1.16, 0.88, 0.62, 0.7, 0.98, 1.34, 0.58, 0.34, 1.34, 1.36) = 1.36$
- $Y6^+ = \max (0.39, 0.57, 0.67, 0.59, 0.66, 0.48, 0.42, 0.37, 0.54, 0.42, 0.44, 0.11, 0.31, 0.52, 0.49, 0.67, 0.87, 0.17, 0.67, 0.51) = 0.87$
- $A^+ = (2.72, 2.88, 1.47, 1.41, 1.36, 0.87)$

Solusi ideal negatifnya adalah

- $Y1^- = \min (2.08, 1.68, 2, 1.76, 1.32, 1.92, 2.28, 1.96, 1.44, 2.28, 1.16, 1.76, 2.52, 1.4, 1.96, 0.88, 1.16, 2.72, 0.88, 0.68) = 0.68$
- $Y2^- = \min (2.08, 2.28, 2, 2.36, 2.64, 1.92, 2.28, 1.96, 2.88, 2.28, 2.32, 1.76, 1.24, 2.8, 0.96, 0.88, 1.16, 0.68, 0.88, 2.04) = 0.68$
- $Y3^- = \min (1.17, 0.84, 0.51, 0.87, 0, 0.72, 0.84, 1.47, 0, 0.84, 0.45, 1.32, 0.93, 0, 1.47, 0, 0, 2.04, 0, 0) = 0$
- $Y4^- = \min (1.17, 0.84, 0, 0, 0, 1.44, 0.84, 1.11, 0.54, 0.84, 0.45, 1.32, 1.41, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0) = 0$
- $Y5^- = \min (0.26, 0.28, 0.34, 0.3, 0.32, 0.24, 0.28, 0.24, 0.36, 0.28, 1.16, 0.88, 0.62, 0.7, 0.98, 1.34, 0.58, 0.34, 1.34, 1.36) = 0.24$
- $Y6^- = \min (0.39, 0.57, 0.67, 0.59, 0.66, 0.48, 0.42, 0.37, 0.54, 0.42, 0.44, 0.11, 0.31, 0.52, 0.49, 0.67, 0.87, 0.17, 0.67, 0.51) = 0.11$
- $A^- = (0.68, 0.68, 0, 0, 0.24, 0.11)$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif

$D1^+ = 1,615580391$	$D2^+ = 1,832839327$	$D3^+ = 2,278025461$
$D4^+ = 2,16439368$	$D5^+ = 2,673536983$	$D6^+ = 1,859838703$
$D7^+ = 1,607420294$	$D8^+ = 1,738073646$	$D9^+ = 2,34959571$
$D10^+ = 1,607420294$	$D11^+ = 2,198772385$	$D12^+ = 1,732656919$
$D13^+ = 1,957268505$	$D14^+ = 2,512249988$	$D15^+ = 2,558007037$
$D16^+ = 3,380902246$	$D17^+ = 3,163052323$	$D18^+ = 2,956839529$
$D19^+ = 3,380902246$	$D20^+ = 3,000216659$	

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi negatif

$D1^- = 2,595496099$	$D2^- = 2,276927755$	$D3^- = 2,017052305$
$D4^- = 2,231524143$	$D5^- = 2,135439065$	$D6^- = 2,409169982$
$D7^- = 2,574665027$	$D8^- = 2,595650208$	$D9^- = 2,430740628$
$D10^- = 2,574665027$	$D11^- = 2,068888591$	$D12^- = 2,495435834$
$D13^- = 2,595496099$	$D14^- = 2,322175704$	$D15^- = 2,137685664$
$D16^- = 1,266333289$	$D17^- = 1,07424392$	$D18^- = 2,887351728$
$D19^- = 1,266333289$	$D20^- = 1,806654367$	

Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal, sehingga urutan ranking yang diperoleh adalah

$V_{17} = 0,25352108$	$V_{16} = 0,272491738$
$V_{19} = 0,272491738$	$V_{20} = 0,375848313$
$V_5 = 0,444052755$	$V_{15} = 0,455243944$
$V_3 = 0,469619507$	$V_{14} = 0,480341586$
$V_{11} = 0,484782789$	$V_{18} = 0,494054969$
$V_4 = 0,507635546$	$V_9 = 0,508487365$
$V_2 = 0,554028418$	$V_6 = 0,564339443$
$V_{13} = 0,570092312$	$V_{12} = 0,590203664$
$V_8 = 0,598942225$	$V_7 = 0,615641439$
$V_{10} = 0,615641439$	$V_1 = 0,616349787$

Solusi, dari nilai v (jarak kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal) diperoleh nilai v_1 memiliki nilai terbesar, sehingga makanan yang harus paling dihindari untuk penderita obesitas adalah mie bakso, lontong sayur, bubur manado, mie ayam, pecal, gado-gado, bubur ayam dan nasi goreng. Sedangkan untuk makanan yang disarankan di konsumsi adalah pada kelas buah, lebih disarankan mengkonsumsi pepaya atau apel dari pada alpukat, jeruk atau pisang, kemudian di bagian sayuran lebih disarankan mengkonsumsi urap atau salad buah dari pada pecal atau gado-gado, untuk di makanan berat lebih disarankan mengkonsumsi bubur nasi, oatmeal instant atau mi goreng dari pada nasi uduk atau nasi merah. Menu makanan bisa dikombinasikan antara makanan utama, sayur dan buah, misalnya, jika pagi hari sarapan oatmeal instan, snack buahnya bisa pepaya dan sayurnya salad buah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Obesitas merupakan penyakit berbahaya dan mematikan namun tidak menular, dikarenakan obesitas dapat menyebabkan penyakit jantung, hipertensi dan diabetes, untuk itu, obesitas dapat dicegah dengan cara mengatur asupan makanan pada tubuh kita, salah satunya dengan cara mengatur menu makanan untuk penderita obesitas. Fuzzy Attribute Decision Making dapat diaplikasikan dalam mengatur menu makanan dengan kriteria yang sudah ditetapkan, sehingga diperoleh menu makanan yang baik dikonsumsi dan menu makanan yang sebaiknya di hindari, kombinasi makanan yang dimakan diharapkan dapat mengobati penderita obesitas. Mie Bakso, Pecal dan Pisang adalah menu makanan yang paling tidak disarankan, karena merupakan urutan tertinggi dikelasnya.

REFERENSI

- Afshari, A.R. 2012, "Project Manager Selection by Using Fuzzy simple Additive Weighting Method" *International Conference on Innovation, Management and Technology Research (IMTR2012)*, Malacca.
- Aprilia, R., Triase, T., & Sriani, S. 2017. Penentuan Tempat Menginap Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making. *ALGORITMA: jurnal ilmu komputer dan informatika*, 1(01).
- Aprilia, R. 2019. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making In Hotel Selection. *ZERO: Jurnal Sains, Matematika dan Terapan*, 4(2).
- Bogers RP, Bemelmans WJ & Hoogenveen RT, 2007. Association of overweight with in-creased risk of coronary heart disease partly independent of blood preasure and cholesterol levels: a meta-analysis of 21 cohort studies including more than 300.000 persons. *Arch Intern Med*. 167, 1720-1727
- Cawley J & Meyerhoeter C. 2012. The medical care costs of obesity: An instrumental variables approach. *Journal of Health Economics*, 31, 219-230.
- Daihani, dan Dadan U., 2001, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Hafsah,. Kodong,F.R,. Julian, A, 2011. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel Dengan Menggunakan Metode Promitee Dan AHP" *seminar Nasional Informatika (semnasIF)*.
- Hidayat,M dan Baihaqi, M.Alif Muhafiq, 2016." Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Hotel Dengan Simple Additive Weighting (Saw) Berbasis Web" *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*
- Khoiruddin, Arwan Ahmad. 2008. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative Memory" *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008)*
- Kurniawan, Henny Yuanita. 2015. "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Malang Berbasis Webgis Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)." *J-Intech* 2.2.
- Kusumadewi,Sri 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi. 2005. *Pencarian bobot atribut pada Multi-Attribute Decision Making dengan pendekatan objektif menggunakan algoritma genetika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Setiaji, P, 2013"Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting" *jurnal simetris*.
- Vassalo J. 2007. Phatogenesis of obesity. *J Malta Coll Pharm Prac*
- Widiantini, W., & Tafal, Z. (2014). Aktivitas fisik, stres, dan obesitas pada pegawai negeri sipil. *Kesmas: National Public Health Journal*, 325-329.