

## FUZZY LOGIC UNTUK PENYAKIT KOLESTEROL DALAM PENGAMBILAN GOLONGAN OBAT

**Jasri**

Fakultas Teknik, Universitas Islam Kuantan Singingi  
Jl. Gatot Subroto KM.7 Jake teluk Kuantan Riau  
[jasri.skom@gmail.com](mailto:jasri.skom@gmail.com)

### Abstrak

Makan gorengan atau makan yang berminyak minyak menyebabkan penumpukan lemak, sehingga menyebabkan kolesterol. Sering kali orang tidak mengetahui penyebabnya penyakit kolesterol serta bnyak orang yang salah dalam konsumsi obat mengakibat orang berdampak buruk bagi kesehatan. Fuzzy logic adalah suatu metode yang mampu dalam penyelesaian permasalahan yang ada dimana metode ini menggunakan fungsi IF - THEN.

**Kata kunci:** Fuzzy Logiz, Obat, Kolestrol

### Abstract

*Eating fried foods or eating oils causes fat build up, which causes cholesterol. Often Eating people do not know the cause of cholesterol and many people who are wrong in taking drugs have a negative impact on health. Fuzzy Logic is a method that is able to solve existing problems where this method uses the IF – THEN function.*

**Keyword:** Fuzzy Logic, Drug , Cholesterol

### 1. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi semua dunia berlomba lomba membuat teknologi tak terkecuali dibidang kesehatan. Teknolgi telah diciptakan berbanding terbalik dengan di masa-masa sebelumnya. Hari demi hari teknologi dibidang kesehatan sangata berkembang menjajikan kerja manusia sangat mudah dan efisien serta akan selalu dikembangkan untuk masa-masa mendatang.

Menurut (Aulia Dewi Listiyana, dkk) yang dikutip dari (Iman, 2004; Beydaun, 2008). Kolesterol adalah zat alamiah dengan sifat fi sik berupa lemak tetapi memiliki rumus steroida. Kolesterol merupakan bahan pembangun esensial bagi tubuh untuk sintesis zat-zat penting seperti membran sel dan bahan isolasi sekitar serat saraf, begitu pula hormon kelamin, dan anak ginjal, vitamin D, serta asam empedu. Namun, apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan peningkatan kolesterol dalam darah yang disebut hiperkolesterolemia, bahkan dalam jangka waktu yang panjang bisa menyebabkan kematian. Kadar kolesterol darah cenderung meningkat pada orang-orang yang gemuk, kurang berolahraga, dan perokok.

Kecerdasan buatan Menurut (Junuardi Nasir, dkk) yang dikutip dari Sutojo, dkk (2011: 1) kecerdasan buatan berasal dari bahasa inggris “Artificial Intelligence” atau disingkat AI, yaitu Intellingence adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan Artificial artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud di sini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia.

Fuzzy Logic Menurut (Junuardi Nasir, dkk) yang dikutip dari Sutojo, dkk (2011: 211) konsep tentang logika fuzzy diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962, Logika fuzzy adalah metodologi sistem control pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan PC, multichannel atau workstation berbasis akuisisi data, dan sistem control.

Pada klinik armen suheri dengan kesibukan dokternya mengakibatkan sulitnya perawat dalam pemberian obat sehingga banyak pasien yang berulang ulang datang ke ke klinik untuk dapat golongan obat yang sesuai. Dengan permasalahan tersebut peneliti ingin merancang suatu teknolgi kecerdasan buatan yaitu FUZZY LOGIC UNTUK PENYAKIT KOLESTROL DALAM PENGAMBILAN GOLONGAN OBAT.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Fuzzy Logic

Fuzzy logic merupakan salah satu pendekatan yang menggunakan beberapa tahapan tertentu. Beberapa model fuzzy logic banyak diterapkan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan salah satunya adalah fuzzy Mamdani. Banyaknya jenis telepon seluler yang tersedia dipasaran membuat para konsumen menjadi kesulitan untuk menentukan pilihannya. Permasalahan yang dipilih adalah membangun sistem pendukung pengambilan keputusan untuk membantu memberikan pilihan ponsel bagi para konsumen berdasarkan kriteria-kriteria yang diinginkan oleh konsumen tersebut. (Januardi Nasir<sup>1</sup>, Johnson Suprianto<sup>2</sup>, 2017).

#### 2.1.1 Operator Fuzzy Logic

Menurut Wira Buana pada jurnal Edik Informatika operator Fuzzy Logic adalah :

1. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[y])$$

2. Operator OR

Pada himpunan fuzzy, operator OR diperlihatkan dengan derajat keanggotaan maksimum dari kedua himpunan. Operator OR pada himpunan fuzzy bekerja sesuai dengan himpunan klasik 0 OR 1, yang menghasilkan nilai 1. Operator ini dapat dimodelkan menjadi:

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A, \mu_B)$$

3. Operator NOT

Operator NOT himpunan fuzzy adalah negasi dari himpunan. Operator ini dapat dimodelkan menjadi:

$$\mu_{\neg A} = 1 - \mu_A$$

### **2.1.2 Kecerdasan Buatan**

Kecerdasan buatan Menurut (Junuardi Nasir, dkk) yang dikutip dari Sutojo, dkk (2011: 1) kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris “Artificial Intelligence” atau disingkat AI, yaitu Intellingence adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan Artificial artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud di sini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia.

### **2.1.3 Definisi Kolesterol**

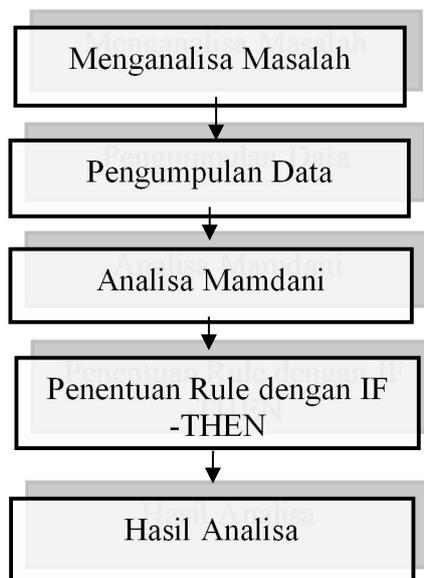
Menurut (Aulia Dewi Listiyana, dkk) yang dikutip dari (Iman, 2004; Beydaun, 2008). Kolesterol adalah zat alamiah dengan sifat fisik berupa lemak tetapi memiliki rumus steroida. Kolesterol merupakan bahan pembangun esensial bagi tubuh untuk sintesis zat-zat penting seperti membran sel dan bahan isolasi sekitar serat saraf, begitu pula hormon kelamin, dan anak ginjal, vitamin D, serta asam empedu. Namun, apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan peningkatan kolesterol dalam darah yang disebut hiperkolesterolemia, bahkan dalam jangka waktu yang panjang bisa menyebabkan kematian. Kadar kolesterol darah cenderung meningkat pada orang-orang yang gemuk, kurang berolahraga, dan perokok

### **2.2.4 Fuzzy Logic (Metode Mamdani)**

Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama Metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan analisa-analisa yang di uraikan maka dapat di lihat tahapan penelitian ini pada gambar 3.1.



*Gambar 3.1 Prosedur Penelitian*

#### 3.1. Menganalisa Masalah

Analisa adalah sebuah proses untuk memecahkan sesuatu ke dalam bagian-bagian yang saling berkaitan satu sama lainnya. sedangkan menurut Komarrudin mengatakan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda dari setiap komponen, hubungan satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam suatu keseluruhan yang terpadu

#### 3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Sebelum melakukan penelitian, seorang peneliti biasanya telah memiliki dugaan berdasarkan teori yang ia gunakan, dugaan tersebut disebut dengan hipotesis

#### 3.3. Analisa Fuzzy Mamdani

Pada analisa fuzzy mamdani di gunakan untuk menentukan variable-variable yang akan kita gunakan dalam permasalahan yang ada berupa variable golongan obat yang sesuai dengan tekanan kolesterolnya.

#### 3.4. Penentuan Rule

Pada penentuan rule ini digunakan untuk rule mana kah yang sesuai dengan penentuan golongan obat yang sesuai.

### 3.5. Hasil

Dari pengujian dengan menerapkan variabel - variabel fuzzy logic dengan metode mamdani maka akan dapat untuk menentukan golongan obat dengan jenis penyakit tekanan kolesterolnya.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan permasalahan yang ada maka dapat kita ketahui sebagaiberikut :

Tabel 3.1 Himpunan Input Fuzzy Logic

Variabel		Himpunan Input Fuzzy		
Nama	Notasi	Nama	Notasi	Domain
Kolesterol	C	Rendah	RD	[ 120 – 150 ]
		Normal	NR	[ 150 – 199 ]
		Tinggi	TG	[ 200 – 249 ]
		Sangat Tinggi	STI	[ 500 – 550 ]

Tabel 3.2 Himpunan Output Fuzzy Logic

Variabel		Himpunan Input Fuzzy		
Nama	Notasi	Nama	Notasi	Domain
Jenis Obat	F	Fibrat	SF	[ 120 – 150 ]
		Inhibitor HMG-Coa	TD	[ 150 – 199 ]
		Instatin	PG	[ 200 – 249 ]
		Kombinasi	IS	[ 500 – 550 ]

### 4.1 Keanggotaan Fuzy Logic

Keanggotaan Input Fuzzy Logic mamdani

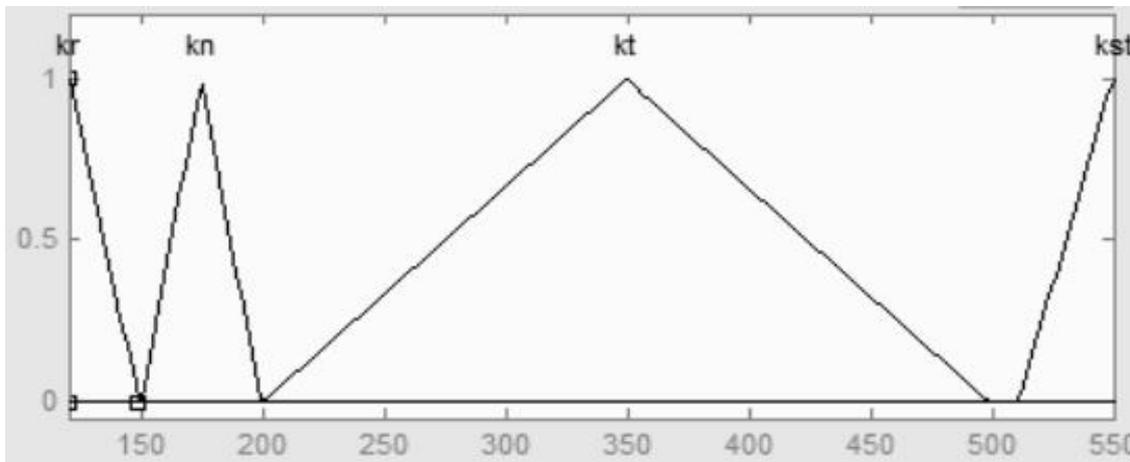
Keanggotaan Kolesterol

$$\mu_n(c) = \begin{cases} 0 & ; c < 120 \text{ atau } c > 149 \\ (c-120)/134.5 - 120 & ; 120 \leq c \leq 134.5 \\ (149-c)/134.5 & ; 134.5 \leq c \leq 149 \end{cases}$$

$$\mu_t(c) = \begin{cases} 0 & ; c < 150 \text{ atau } c > 199 \\ (c-150)/(174,5-150) & ; 150 \leq c \leq 174,5 \\ (199-c)/(199-174,5) & ; 174,5 \leq c \leq 199 \end{cases}$$

$$\mu_{st}(c) = \begin{cases} 0 & ; c < 200 \text{ atau } c > 499 \\ (c-200)/(299,5-200) & ; 200 \leq c \leq 299,5 \\ (499-c)/(499-299,5) & ; 299,5 \leq c \leq 499 \end{cases}$$

$$\mu_b(c) = \begin{cases} 0 & ; c \leq 500 \text{ atau } c > 550 \\ (c - 500) / 525 - 500 & ; 500 \leq c \leq 525 \\ (550 - c) / (550 - 525) & ; 525 \leq c \leq 550 \end{cases}$$



**Gambar 4.1. Representasi Fungsi Keanggotaan Variabel Kolestrol**

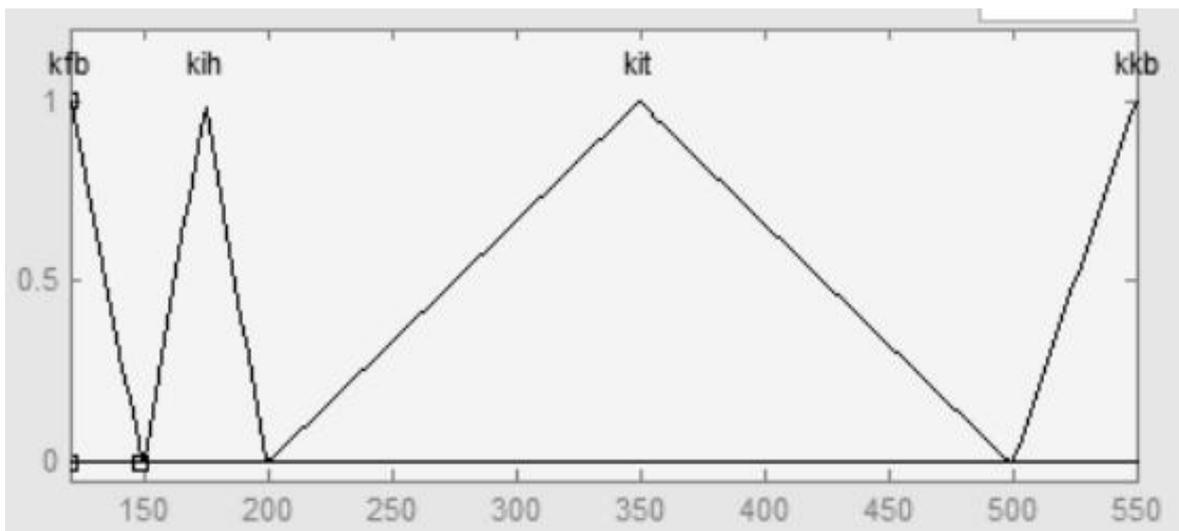
Keanggotaan Output Fuzzy Logic Mamdani  
 Keanggotaan Golongan Obat

$$\mu_{fb}(f) = \begin{cases} 0 & ; f < 120 \text{ atau } f > 149 \\ (f - 120) / 134.5 - 120 & ; 120 \leq f \leq 134.5 \\ (149 - f) / 134.5 & ; 134.5 \leq f \leq 149 \end{cases}$$

$$\mu_{ih}(f) = \begin{cases} 0 & ; f < 150 \text{ atau } c > 199 \\ (f - 150) / (174,5 - 150) & ; 150 \leq f \leq 174,5 \\ (199 - f) / (199 - 174,5) & ; 174,5 \leq f \leq 199 \end{cases}$$

$$\mu_{it}(f) = \begin{cases} 0 & ; f < 200 \text{ atau } c > 499 \\ (f - 200) / (299,5 - 200) & ; 200 \leq f \leq 299,5 \\ (499 - f) / (499 - 299,5) & ; 299,5 \leq f \leq 499 \end{cases}$$

$$\mu_{kb}(f) = \begin{cases} 0 & ; f \leq 500 \text{ atau } f > 550 \\ (f - 500) / 525 - 500 & ; 500 \leq f \leq 525 \\ (550 - f) / (550 - 525) & ; 525 \leq f \leq 550 \end{cases}$$



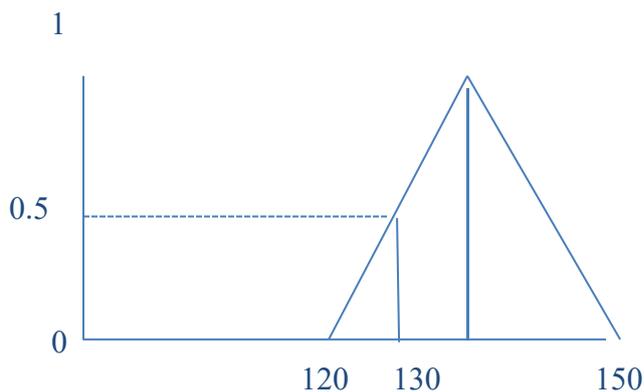
**Gambar 4.8. Representasi Fungsi Keanggotaan Golongan Obat Kolesterol**

### 4.2 Fuzzyfikasi

Adapun tujuannya dalam penelitian ini berupa fuzzyfikasi yang akan dipaparkan dibawah ini:

Kolesterol : 130 (Rendah)

$$\begin{aligned} &: (130 - 120) / (150 - 120) \\ &: 10 / 30 \\ &: 0,33 \end{aligned}$$



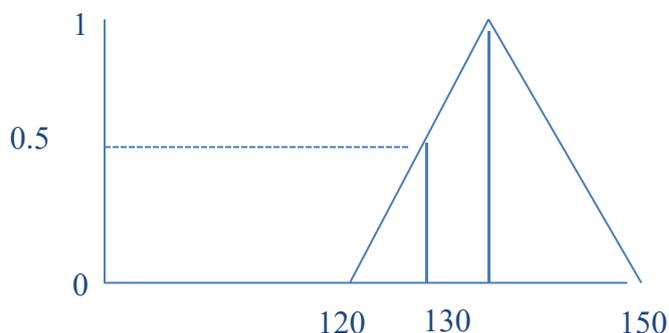
**Gambar 4.2 Kolesterol**

### 4.3 Inference

Inference adalah cara dalam menentukan nilai min untuk setiap aturan yang berlaku pada fuzzy logic . fungsi Inference digunakan dengan metode Min ( $\alpha$ -cut).

$$\alpha \text{ prediket} = \mu_{\text{Rendah}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \text{Min } \mu \text{ Rendah (130)} \\
 &= \text{Min}(0,33) \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$



**Gambar 4.2 Kolestrol**

#### 4.4 Defuzzyfikasi

Pada proses ini peneliti menggunakan metode mamdani maka Kolesterol, dapat dirumusnya adalah rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Z^* &= \frac{\sum_{150}^{120} z_j \mu(z_j)}{\sum_i^n \mu(z_j)} \\
 &= \frac{120 * 0,33 + 121 * 0,33 + 122 * 0,33 + \dots + 149 * 0,33 + 150}{0 + (30 * 0,33)} \\
 &= 135
 \end{aligned}$$

#### 5. SIMPULAN

Berdasarkan masalah yang ada metode fuzzy logic mamdani mampu menentukan jenis golongan obat yang sesuai dengan kebutuhan kolesterol sehingga pengontrolan sesuai dengan yang diharapkan pasien pada klinik armen suheri.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, puji syukur selalu peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat, taufik dan berkah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan dengan baik. Peneliti juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Civitas Akademika Universitas Islam Kuantan Singingi.

## DAFTAR PUSTAKA

Aulia D., L, Mardiana, Galuh N., P “Opsitas Sentral dan Kadar KolestrolDarah Total”Jurnal Kesehatan Masyarakat, ISSN 1858-1196

Buana, W. “Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telepon Seluler” Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika , ISSN 2407-049

Jasri. (2017). “Implementasi Fuzzy Inference System dan Pareto Optimality dalam Penentuan Interaksi Obat” Jurnal UNIKS,

Jasri. (2018). “Menentukan Jenis Penyakit Menggunakan Metode Mamdani Dengan Golongan Obat Yang Sesuai” Jurnal JTOS,

Januardi N, Johson Surpianto “Analisi Fuzzy Logic Menentukan Pemilihan Motor Honda Dengan Metode Mamdani”jurna Edik Informatika.

Suryani, N., Pramono., dan Septiana, H. (2016)”Diet dan Olahraga sebagai Upaya Pengendalian Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2015” Jurnal Jurkessia, Vol. VI, No. 2, Maret 2016