

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER OBAT MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

<sup>1)</sup>Hamdani, <sup>2)</sup>Deviana Selywita,

Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Mulawarman  
Jalan Barong Tongkok No. 4 Samarinda Kalimantan Timur

<sup>1)</sup>iniemaildani@yahoo.com, <sup>2)</sup>dvi3.ushy@gmail.com,

**Abstract** : *At the pharmacy, supplier selection is crucial. The problems that frequently encountered in the buying process in the Dispensary is the selection process suppliers, a problem commonly found is the problem of the price offered by suppliers, times of delivery and experience of supplier. A decision support system that can perform supplier selection. To do this supplier used a method of determining the Fuzzy Tsukamoto to get a suggestion system or the appropriate supplier selection criteria or conditions that are expected. The results obtained with the supplier selection decision support system is the pharmacy to get the sequence results of recommendations supplier selection accordance with the criteria. For the result of calculation from test data a Douperidon drug is PT.Indofarma have 62.236, PT. Dos Ni Roha have 55.9125, and PT.Kalista have 49.9836.*

*Keywords: Pharmacy, Supplier, Fuzzy Tsukamoto, Fuzzy Inference System.*

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu kegiatan yang ada di Apotik adalah transaksi penjualan obat-obatan kepada pelanggan dan transaksi pembelian obat dari *supplier*. Pemenuhan kebutuhan persediaan obat dilakukan dengan pemesanan ke berbagai *supplier*. Tidak semua *supplier* memenuhi kriteria yang ditetapkan Apotik, maka harus dilakukan seleksi dan menuntut bagian pembelian untuk memilih *supplier* yang tepat. Pemilihan *supplier* masih dilakukan secara manual sehingga menghabiskan banyak waktu, ditambah lagi tidak adanya kriteria yang jelas dari Apotik menyebabkan proses pemilihan *supplier* cenderung dilakukan secara subyektif. Berbagai masalah dalam pemilihan *supplier* adalah masalah pemenuhan kapasitas pemesanan *supplier* berdasarkan harga dan fasilitas pembayaran yang ditawarkan oleh *supplier*, selain itu adanya masalah keterlambatan waktu *supplier* dalam mengirim barang serta fleksibilitas *supplier* dalam menangani perubahan pesanan.

Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang membantu proses pemilihan *supplier* yang kriteria nya sesuai harga, waktu pengiriman, dan pengalaman *Supplier*. Metode yang digunakan untuk sistem pemilihan *supplier* ini adalah dengan metode *Tsukamoto* yang merupakan bentuk logika *fuzzy* khususnya inferensi *fuzzy*. Konsep Logika *fuzzy* mudah di mengerti. Konsep Matematis yang mendasari penalaran *Fuzzy* sangat sederhana. Logika *Fuzzy* sangat fleksibel memiliki toleransi data-data yang tidak tepat, dan mampu memodelkan fungsi-fungsi non linier yang sangat kompleks. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas berdasarkan predikat, hasil akhirnya dengan menggunakan rata-rata terbobot (Kusumadewi, 2004).

*Fuzzy Logic* berhubungan dengan ketidakpastian yang telah menjadi sifat alamiah manusia, mensimulasikan proses pertimbangan normal manusia dengan jalan memungkinkan komputer untuk berperilaku sedikit lebih seksama dan logis daripada yang dibutuhkan metode komputer konvensional. Pada sistem ini menggunakan *fuzzy* dengan metode *Tsukamoto*, yaitu setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *If-Then*

harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan  $\alpha$  - predikat (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot.

Dengan Penerapan Metode *Tsukamoto* dalam sistem *fuzzy* pemilihan *supplier* obat ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan pemilihan *supplier* di Apotik yang bersifat multiobjektives, yaitu ada banyak tujuan yang dicapai dan multikriteria yaitu ada banyak kriteria untuk mencapai tujuan. Serta mempercepat dan mempermudah dalam menentukan *supplier* obat yang baik sesuai dengan kriteria.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* merupakan salah satu jenis sistem informasi yang bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

Secara hirarki, SPK biasanya dikembangkan untuk pengguna pada tingkatan manajemen menengah dan tertinggi. Dalam pengembangan sistem informasi, SPK baru dapat dikembangkan jika sistem pengolahan transaksi (level pertama) dan sistem informasi manajemen (level kedua) sudah berjalan dengan baik. SPK yang baik harus mampu menggali informasi dari *database* melakukan analisis, serta memberikan interpretasi dalam bentuk yang mudah dipahami dengan format yang mudah untuk digunakan (*user friendly*).

### 2.2 Logika Fuzzy

Pada era tahun 1960-an. Professor Lotfi Zadeh dari university of California di Barkeley mengemukakan bahwa tidak jelas merupakan suatu aspek ketidaktentuan yang berbeda dengan keacakan. Professor Zadeh mengusulkan suatu bentuk matematika untuk melihat bagaimana ketidakjelasan dapat dinyatakan dalam bahasa manusia yang pendekatannya disebut "*Fuzzy Logic*". Tujuan logika fuzzy adalah membuat komputer beroperasi seperti layaknya logika manusia dan menghilangkan batas antara manusia dan kemampuan komputer. (Pandjaitan, 2007)

### 2.3 Himpunan Fuzzy

Himpunan *Crisp*  $A$  didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika  $a \in A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $a$  adalah 1. Namun, jika  $a \notin A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $a$  adalah 0. Notasi :

$$A = \{x \mid P(x)\} \quad (1)$$

menunjukkan bahwa  $A$  berisi item  $x$  dengan  $P(x)$  benar. Jika  $X_A$  merupakan fungsi karakteristik  $A$  dan properti  $P$ , dapat dikatakan bahwa  $P(x)$  benar, jika dan hanya jika  $X_A(x) = 1$ .

Himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval  $[0,1]$ . Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item tidak hanya bernilai benar atau salah. Nilai 0 menunjukkan salah, nilai 1 menunjukkan benar, dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah.

## 2.4 Kaidah

Secara prinsip atau naluriah, kaidah yang dapat digunakan mirip dengan kaidah yang biasa dipakai dalam penentuan jumlah produksi suatu barang, (Kusumadewi, 2004) seperti :

1. Jika permintaan turun dan persediaan banyak maka produksi barang berkurang
2. Jika permintaan turun dan persediaan sedikit maka produksi barang berkurang.
3. Jika permintaan naik dan persediaan banyak maka produksi barang naik.
4. Jika permintaan naik dan persediaan sedikit maka produksi barang naik.

Kaidah-kaidah tersebut adalah dalam bahasa linguistik dan bukan bahasa matematis. Kaidah-kaidah tersebut menggunakan kata-kata yang tidak mencerminkan ketelitian seperti turun, naik, banyak, sedikit, berkurang, dan bertambah. Hal ini berbeda dengan bahasa matematis yang selalu mensyaratkan ketelitian yaitu dengan angka-angka.

## 2.5 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik input data kedalam nilai keanggotaanya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1.

Fungsi keanggotaan dari suatu himpunan *fuzzy* dinyatakan dengan derajat keanggotaan suatu nilai terhadap nilai tegasnya yang berkisar antara 0,0 sampai dengan 1,0. Jika  $A$ : himpunan *fuzzy*,  $\mu_A$ : fungsi keanggotaan dan  $X$ : semesta, maka fungsi keanggotaan dalam suatu himpunan *fuzzy* dapat dinyatakan dengan:

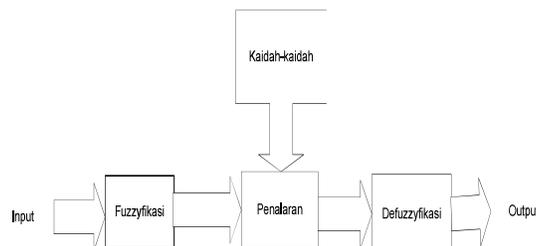
$$A = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\} \quad (2)$$

Fungsi Keanggotaan suatu himpunan *fuzzy* dapat ditentukan dengan fungsi segitiga (*Triangle*), trapesium (*Trapezoidal*) atau Fungsi Gauss (*Gaussian*).

## 2.6 Sistem Inferensi Fuzzy

Sistem Inferensi *Fuzzy* (*Fuzzy Inference System* atau *FIS*) disebut juga *fuzzy inference engine* adalah sistem yang dapat melakukan penalaran dengan prinsip serupa seperti manusia melakukan penalaran dengan nalurinya.

Terdapat beberapa jenis FIS yang dikenal yaitu Mamdani, Sugeno dan Tsukamoto. Proses dalam FIS ditunjukkan pada Gambar 1 Input yang diberikan kepada FIS adalah berupa bilangan tertentu dan output yang dihasilkan juga harus berupa bilangan tertentu. Kaidah-kaidah dalam bahasa linguistik dapat digunakan sebagai input yang bersifat teliti harus dikonversikan terlebih dahulu, lalu melakukan penalaran berdasarkan kaidah-kaidah dan mengkonversi hasil penalaran tersebut menjadi output yang bersifat teliti.



**Gambar 1.** Proses dalam FIS

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

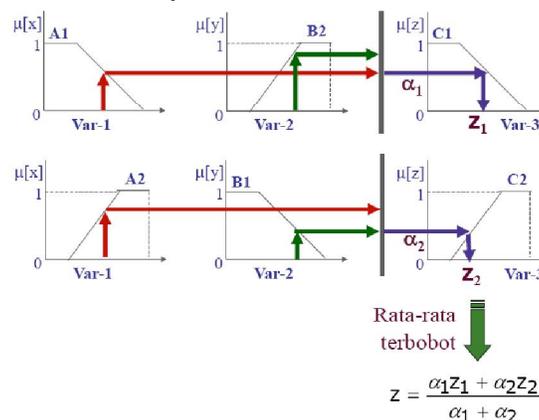
Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental untuk menerapkan Fuzzy Inference System (FIS) pada sistem pendukung keputusan pemilihan supplier obat menggunakan Metode Tsukamoto.

Pada metode tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF – Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton seperti pada gambar 2.6 sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*Crisp*) berdasarkan  $\alpha$ -predikat (fire strength). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot.

Metode tsukamoto merupakan *Fuzzy Inference System* yang memiliki tahapan proses sebagai berikut:

1. Setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF -Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *Fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton
2. Output hasil inferensi dari tiap -tiap aturan diberikan secara tegas (*Crisp*) berdasarkan  $\alpha$ -predikat (*fire strength*).
3. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada contoh berikut :
  - 1) Misal ada 2 var input: var-1 (x), dan var-2 (y); serta 1 var output: var -3 (z).
  - 2) Var-1 terbagi atas himp. A1 & A2; var -2 terbagi atas himp. B1 & B2; var-3 terbagi atas himp. C1 & C2.
  - 3) Ada 2 aturan:
    - If (x is A1) and (y is B2) Then (z is C1)
    - If (x is A2) and (y is B1) Then (z is C2)

Untuk menentukan *fire strength* nya digunakan derajat keanggotaan dari masing-masing himpunan kemudian keduanya dioperasikan operator AND. Adapun model menggunakan Tsukamoto dapat dilihat Gambar 2.

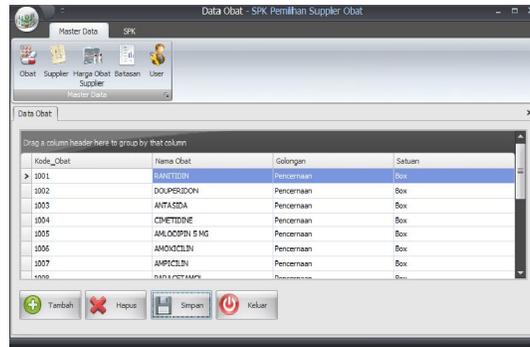


**Gambar 2.** Inferensi dengan menggunakan Metode Tsukamoto  
(Sumber : Kusumadewi, 2004)

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

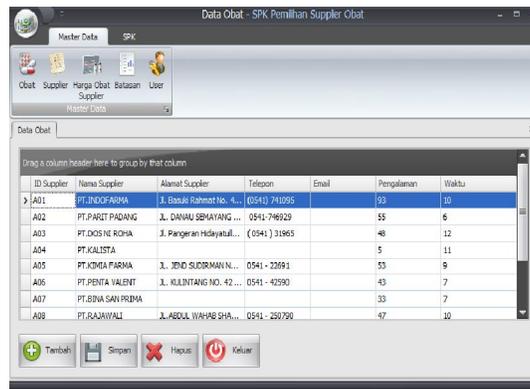
#### 4.1 Perancangan Form

*Form* obat berisi data obat yang terdiri dari kode obat, nama obat, golongan, dan satuan. Pada form ini pengguna dapat menambah, mengedit, dan menyimpan data obat, form obat adalah untuk mendata jenis obat terdapat pada gambar 3.



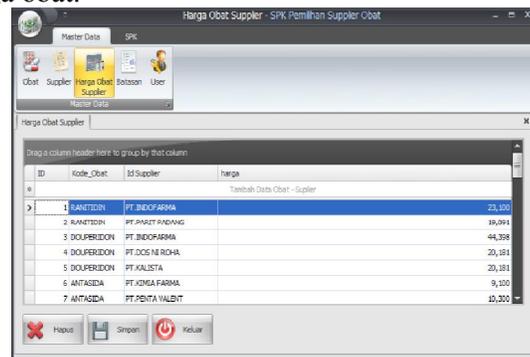
**Gambar 3. Form Obat**

*Form Supplier* berisi data *supplier* yang terdiri dari ID *Supplier*, Nama *Supplier*, Alamat, telepon, email, pengalaman, dan waktu pengiriman. Pada form ini pengguna dapat menambah, mengedit, dan menyimpan, adapun form *supplier* terdapat pada gambar 4.



**Gambar 4. Form Supplier**

*Form harga obat supplier* merupakan form data harga obat sesuai dengan harga *supplier* masing-masing. Pengguna program dapat menambah, mengedit, serta menyimpan data harga obat.



**Gambar 5. Form Harga Obat Supplier**

*Form Batasan* digunakan untuk menentukan batasan nilai keanggotaan yang nilai menjadi acuan perhitungan pada fungsi keanggotaan masing-masing kriteria, adapun form pengisian batas keanggotaan terdapat pada gambar 6.

Gambar 6. Form Batasan

Form Pemilihan *Supplier* Obat ini adalah form perangkingan *supplier* obat yang digunakan oleh pengguna program dengan mencari nama obat yang diinginkan terlebih dahulu. Kemudian di form ini terdapat tombol Hitung yang berfungsi untuk merangking *supplier* obat tersebut dengan menampilkan nilai rekomendasi tertinggi terdapat pada gambar 7.

Kode_Obat	Nama Obat	ID Supplier	Nama Supplier	harga	Pengalaman	waktu	nilai_rekomendasi
2	DOUPERIDON	A01	PT.INDOFARMA	44398.93	10	62.23	
2	DOUPERIDON	A03	PT.DOS NI ROHA	20181.48	12	55.91	
2	DOUPERIDON	A04	PT.KALISTA	20181.5	11	49.98	

Gambar 7. Form Pemilihan *Supplier* Obat

#### 4.2 Analisa Hasil Uji Coba Perhitungan Sistem

Analisa hasil uji coba dilakukan untuk menguji kinerja sistem untuk pencarian *supplier* obat yang terbaik berdasarkan perhitungan bobot dan perangkingan. Tujuan analisa hasil uji coba ini untuk mencari keakuratan kinerja sistem dalam proses perhitungan menggunakan metode *fuzzy* tsukamoto. Sebagai contoh kasus berikut ini perbandingan perhitungan manual dengan hasil perhitungan aplikasi untuk penentuan alternatif *supplier* obat Domperidon.

Adapun kriteria yang digunakan dalam menentukan *supplier* yang terbaik adalah harga, waktu, dan pengalaman.

Tabel 1. Contoh Data Uji Coba Sistem

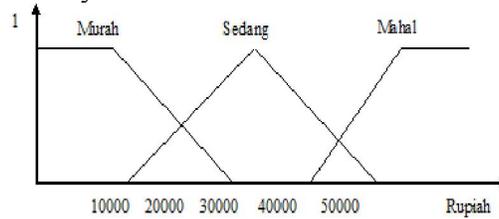
No	Nama <i>Supplier</i>	Harga	Waktu	Pengalaman
1	PT. Indofarma	Rp.44.398,-	10 Jam	93 Tahun
2	PT. Dos Ni Roha	Rp.20.181,-	12 Jam	48 Tahun
3	PT. Kalista	Rp. 20.181,-	11 Jam	5 Tahun

### 4.3 Fuzzyfication

Proses ini berfungsi untuk merubah suatu besaran analog menjadi *fuzzy* input. Dari fungsi keanggotaan kita dapat mengetahui berapa derajat keanggotaannya.

#### 1. Fungsi Keanggotaan Harga

Harga terdiri atas tiga himpunan *fuzzy*, yaitu murah, sedang, dan mahal. Gambar grafik fungsi keanggotaan nya adalah :



**Gambar 8.** Fungsi keanggotaan harga

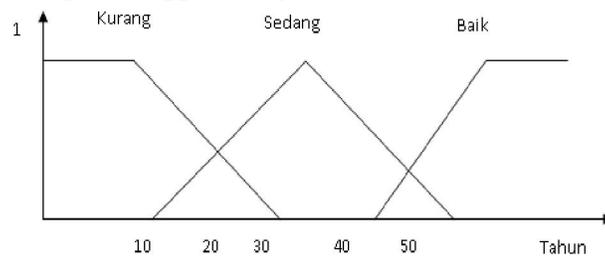
$$\mu_{\text{Murah}} [x] \begin{cases} 1 & ; x \leq 10000 \\ 30000 - x / 30000 - 10000 & ; 10000 \leq x \leq 30000 \\ 0 & ; x \geq 30000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}} [x] \begin{cases} 0 & ; x \leq 10000 \text{ or } x \geq 50000 \\ x - 10000 / 30000 - 10000 & ; 10000 \leq x \leq 30000 \\ 1 & ; x \geq 30000 \\ 50000 - x / 50000 - 30000 & ; 30000 \leq x \leq 50000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Mahal}} [x] \begin{cases} 0 & ; x \leq 40000 \\ x - 40000 / 50000 - 40000 & ; 40000 \leq x \leq 50000 \\ 1 & ; x \geq 50000 \end{cases}$$

#### 2. Fungsi Keanggotaan Pengalaman

Pengalaman terdiri atas tiga himpunan *fuzzy*, yaitu kurang, sedang, dan lama. Gambar grafik fungsi keanggotaan nya adalah :



**Gambar 9.** Fungsi keanggotaan Pengalaman

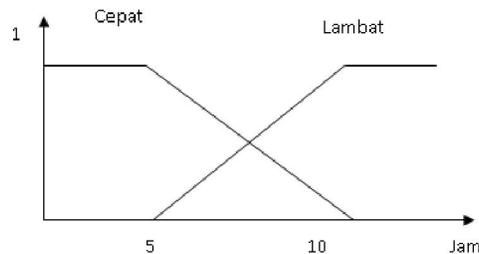
$$\mu_{\text{Kurang}} [x] \begin{cases} 1 & ; x \leq 10 \\ 30 - x / 30 - 10 & ; 10 \leq x \leq 30 \\ 0 & ; x \geq 30 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}} [x] \begin{cases} 0 & ; x \leq 10 \text{ or } x \geq 50 \\ x - 10 / 30 - 10 & ; 10 \leq x \leq 30 \\ 1 & ; x \geq 30 \\ 50 - x / 50 - 30 & ; 30 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}} [x] \begin{cases} 0 & ; x \leq 40 \\ x - 40 / 50 - 40 & ; 40 \leq x \leq 50 \\ 1 & ; x \geq 50 \end{cases}$$

### 3. Fungsi Keanggotaan Waktu

Pengalaman terdiri atas dua himpunan *fuzzy*, yaitu cepat dan lambat. Gambar grafik fungsi keanggotaan nya adalah :



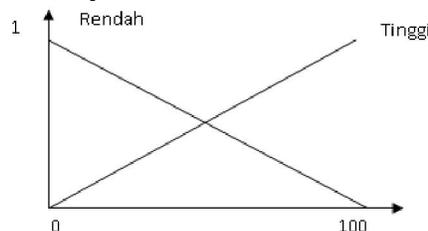
**Gambar 10.** Fungsi keanggotaan waktu

$$\mu_{\text{Cepat}} [x] \begin{cases} 1 & ; x \leq 5 \\ 10 - x / 10 - 5 & ; 5 \leq x \leq 10 \\ 0 & ; x \geq 10 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Lambat}} [x] \begin{cases} 0 & ; x \leq 5 \\ x - 5 / 10 - 5 & ; 5 \leq x \leq 10 \\ 1 & ; x \geq 10 \end{cases}$$

### 4. Fungsi Keanggotaan Rekomendasi

Rekomendasi terdiri atas dua himpunan *fuzzy* yaitu rendah dan tinggi. Gambar grafik fungsi keanggotaan nya adalah :



**Gambar 11.** Fungsi keanggotaan rekomendasi

$$\mu_{\text{Rendah}} [z] \begin{cases} 1 & ; z \leq 0 \\ 100 - z / 100 - 0 & ; 0 \leq z \leq 100 \\ 0 & ; z \geq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}} [z] \begin{cases} 0 & ; z \leq 0 \\ z - 0 / 100 - 0 & ; 0 \leq z \leq 100 \\ 1 & ; x \geq 100 \end{cases}$$

#### 4.4 Rule Evaluation

Proses ini berfungsi untuk mencari suatu nilai *fuzzy* input yang berasal dari proses *fuzzyfication* kemudian dimasukkan ke dalam sebuah rule yang telah dibuat untuk dijadikan sebuah *fuzzy* output.

#### 4.5 Defuzzyfication

Proses ini berfungsi untuk menentukan suatu nilai crisp output. Crisp output adalah suatu nilai analog yang akan kita butuhkan untuk mengelola data pada sistem yang telah dirancang. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot

**Tabel 2.** Nilai  $\alpha$  - Predikat dan Nilai Z

Nilai	PT.Indofarma	PT. Dos Ni Roha	PT. Kalista
$\alpha$ - Predikat1	0	0.1	0.49095
$\alpha$ - Predikat2	0.28	0.49095	0.50905
$\alpha$ - Predikat3	0	0.1	
$\alpha$ - Predikat4	0.4398	0.50905	
Z1	0	90	50.905
Z2	72	49.095	49.095
Z3	0	90	
Z4	56.02	49.095	
Nilai Rekomendasi	62.236	55.9125	49.9836195

Data pada tabel 2 merupakan nilai keanggotaan harga, waktu, pengalaman, dan nilai rekomendasi yang dihitung secara manual, kemudian data akan di uji ke dalam sistem apakah sama nilai keanggotaan tersebut dengan perhitungan manual. Berikut hasil proses perangkingan *supplier* obat.

Kode Obat	Nama Obat	ID Supplier	Nama Supplier	Harga	Pengalaman	rekom	nilai rekomendasi	a1	a2	a3	a4	a5	a6
2	DOUPERIDON	A01	PT.INDOFARMA	4998.93	10	62.23	0	0.2801	0	0.498			0
2	DOUPERIDON	A03	PT.DOS NI ROHA	2000.48	12	55.91	0.1	0.4985	0.1	0.5085			90
2	DOUPERIDON	A04	PT.KALISTA	7000.5	11	49.09	0.4985	0.5085					50.905

**Gambar 12.** Hasil Uji Coba Obat Douperidon

Pada Gambar 12 dapat disimpulkan bahwa hasil proses perhitungan manual dan perhitungan sistem menunjukkan adanya kesamaan sehingga pengujian perhitungan nilai rekomendasi dinyatakan valid dan berjalan sesuai yang diharapkan.

## 5. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis, perancangan sistem dan pembuatan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil pembuatan program sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan dalam pemilihan supplier obat yang menghasilkan alternatif pilihan supplier obat sesuai dengan nilai rekomendasi pada program.
2. Perhitungan dan pembobotan menggunakan metode tsukamoto mampu diimplementasikan dengan baik pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat.
3. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat mampu menghasilkan alternatif supplier obat terbaik sesuai dengan perhitungan metode Tsukamoto.
4. Pemilihan supplier pada sistem menghasilkan urutan rekomendasi supplier obat sesuai dengan perhitungan metode tsukamoto, namun pada akhirnya keputusan tetap ada pada pengguna tanpa harus terpaku pada hasil rekomendasi sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dailani, D. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta : Elek Media Komputindo.
- Devianto, R. 2009. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat Menggunakan Metode Promethee Studi Kasus Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang*, ([http://digilib.stikom.edu/download.php?id=1417&fn=13372&cat=U](http://digilib.stikom.edu/download.php?id=1417&fn=13372&cat=Undergraduate)  
[ndergraduate](http://digilib.stikom.edu/download.php?id=1417&fn=13372&cat=Undergraduate)) diakses pada tanggal 9 Mei 2011
- Hartawan,U.I. 2007.*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto*. Skripsi Sarjana Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Irwanto, D. 2006. *Perancangan Object Oriented Software dengan UML*. Yogyakarta : ANDI.
- Kusumadewi, S dan Purnomo, H. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wahyun, R., Afriyanti, L., 2009., *Aplikasi Fuzzy Inference System (FIS) Metode Tsukamoto pada Simulasi Traffic Light Menggunakan Java*, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009, Yogyakarta