

IMPLEMENTASI FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE TSUKAMOTO PADA PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PEMILIKAN RUMAH

Wilis Kaswidjanti¹⁾, Agus Sasmito Aribowo²⁾, Cahyo Budi Wicaksono³⁾

^{1,2,3)} Prodi Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari 2 Tambakbayan 55281 Telp (0274) 485323
email : wilisk@upnyk.ac.id

Abstrak

Competition in today's banking world is getting heavier and tighter. This is because the products of the bank with the other banks can be said to be the same. So the competition for good customers to obtain product deposits and loans (mortgages) increasingly difficult. But the banking world are now widely utilize information technology to banking activities. One of the use of information technology is the use of decision support applications for granting loans (mortgages). The method used in the decision support system is a Fuzzy Inference System (FIS) to determine the calculation method of Tsukamoto decision. The implementation of this application is more emphasis on the decision-making process for granting to produce a decision issued.

Keywords: *Decision Support Systems, Home Ownership Credit (KPR), Fuzzy Inference System (FIS) Tsukamoto method*

Persaingan di dunia perbankan saat ini semakin berat dan ketat. Hal ini disebabkan karena produk satu bank dengan bank yang lainnya bisa dikatakan sama. Sehingga persaingan untuk mendapatkan nasabah baik untuk produk dana simpanan dan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) semakin sulit. Tetapi dunia perbankan saat ini sudah banyak memanfaatkan teknologi informasi untuk kegiatan perbankannya. Salah satu pemanfaatan teknologi informasi adalah penggunaan aplikasi pendukung keputusan untuk pemberian Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Fuzzy Inference System (FIS) metode tsukamoto untuk menentukan perhitungan pengambilan keputusan. Implementasi dari aplikasi ini lebih ditekankan pada proses pengambilan keputusan untuk pemberian sampai menghasilkan sebuah keputusan yang dikeluarkan.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Kredit Pemilikan Rumah (KPR), Fuzzy Inference System (FIS) Metode Tsukamoto.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini kebutuhan akan tempat tinggal meningkat pesat sehingga kredit kepemilikan rumah (KPR) mengalami perkembangan, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya bank-bank di Indonesia yang menawarkan KPR dengan berbagai penawaran dengan syarat dan ketentuan yang berbeda-beda. Perkembangan KPR yang semakin kompleks maka diperlukan sistem komputerisasi untuk membantu para calon debitur mengetahui kelayakan dalam pengambilan KPR. Aplikasi sistem pendukung keputusan pada saat ini telah berkembang, dengan menerapkan metode-metode seperti *fuzzy inference system* (FIS) metode Tsukamoto. Metode ini banyak dimanfaatkan oleh berbagai bidang tak terkecuali pada bidang perekonomian. Berdasarkan kebutuhan yang dijelaskan di atas maka dirancang aplikasi pendukung keputusan KPR yang dapat membantu calon debitur untuk mengetahui kelayakan dalam mendapatkan kredit sehingga calon debitur dapat mengatur keuangannya sebelum mengambil KPR. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan mengimplementasikan FIS metode Tsukamoto pada pengambilan keputusan KPR yang dapat meningkatkan efektifitas maupun efisiensi waktu. Hasil yang diharapkan adalah untuk mempermudah calon debitur dalam mengajukan permohonan KPR, membantu calon debitur untuk mengatur keuangan sebelum mengajukan permohonan KPR dan membantu pihak bank/pengembang perumahan dalam pemasaran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang menggunakan sistem pakar telah dilakukan, antara lain: Arkham Zahri Rakhman, dkk. (2012) berjudul *Fuzzy Inference System Dengan Metode Tsukamoto Sebagai Pemberi Saran Pemilihan Konsentrasi (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika UII)*. Penelitian-penelitian tersebut diatas, tidak sama dengan penelitian yang dibuat yaitu Implementasi *Fuzzy Inference System* Metode Tsukamoto Pada Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Pemilikan Rumah. Tapi secara umum aspek-aspek yang diperoleh peneliti-peneliti terdahulu memberi dukungan informasi yang diperlukan.

2.1 Logika Fuzzy

Konsep logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh professor Lotfi A. Zadeh dari Universitas California, pada bulan Juni 1965. Logika fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan yaitu 0 dan 1. Dalam logika fuzzy, nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar sampai dengan sepenuhnya salah. Dengan teori himpunan fuzzy, suatu objek dapat menjadi anggota dari banyak himpunan dengan derajat keanggotaan yang berbeda dalam masing-masing himpunan. Konsep ini berbeda dengan teori himpunan biner (crisp). Teori himpunan biner tergantung pada logika dua-nilai (*two-valued logic*) untuk menentukan apakah sebuah objek merupakan suatu anggota himpunan atau bukan (Klir & Bo, 1995).

2.2 Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu (Kusumadewi, 2004):

- Linguistik*, penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: dingin, sejuk, normal, hangat, panas.
- Numeris*, suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, seperti: 0, 1, 2, 3, 4, dst.

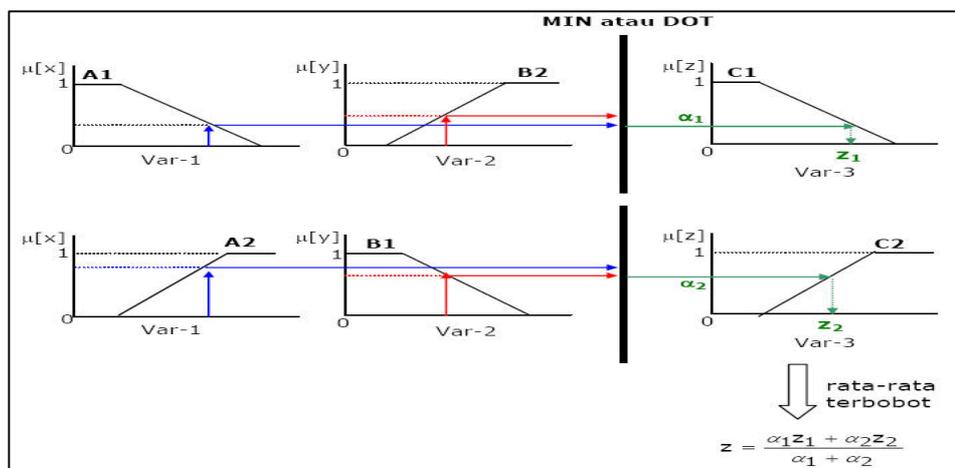
Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy, yaitu : variabel fuzzy, himpunan fuzzy, semesta pembicaraan, dan domain.

2.3 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antara 0 sampai 1 (Kusumadewi, 2004).

2.4 Sistem Infrensi Fuzzy Tsukamoto

Pada Metode Tsukamoto, 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 α -predikat (fire strength). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot (Kusumadewi, 2004). Berikut gambar inferensi dengan menggunakan Metode Tsukamoto Gambar 1.



Gambar 1 Fungsi Keanggotaan linear naik

3. METODE PENELITIAN

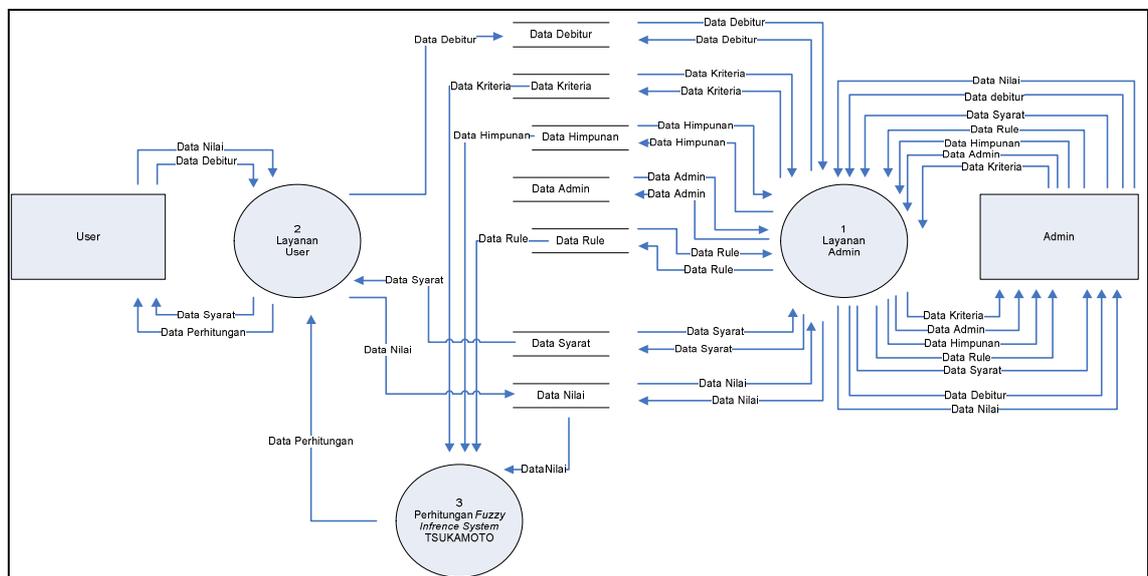
Metodologi yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Metode pengembangan sistem sekuensial linier atau yang sering disebut juga dengan siklus kehidupan klasik atau model air terjun (*waterfall model*) memberikan sebuah pendekatan pengembangan sistem yang sistematis dan sekuensial, dimulai dari fase perencanaan sistem, analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan (Pressman,2002). Model ini adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Tahapan-tahapan dari metode *Waterfall* adalah sebagai berikut: *Requirements Analysis and Definition, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operation and Maintenance*.

3.1 Perancangan Sistem

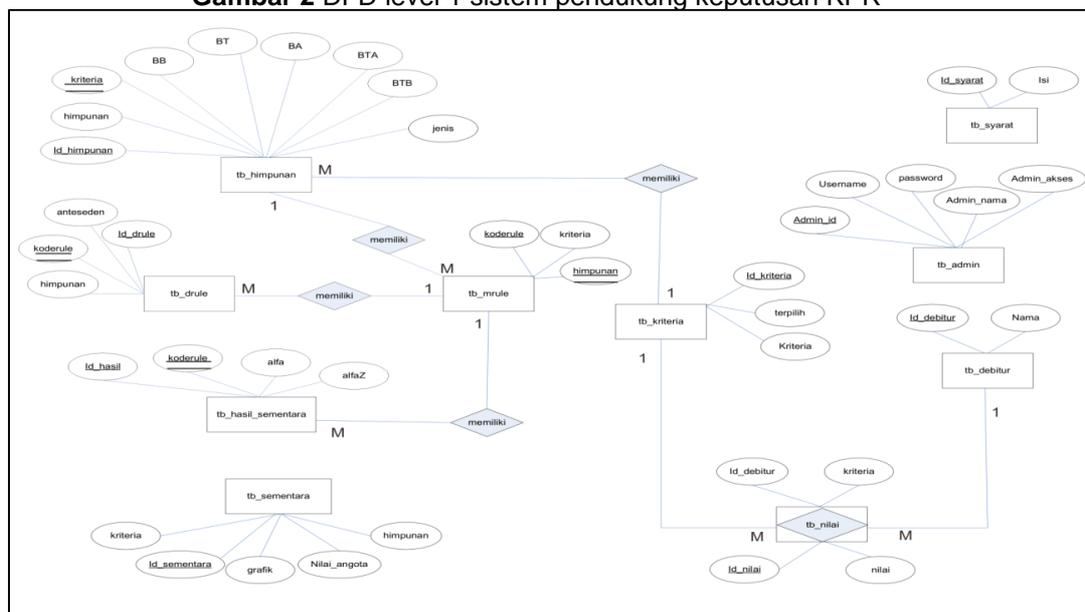
Pada perancangan proses ini terdapat *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut DFD level 1 sistem pendukung keputusan KPR pada gambar 2. Berikut merupakan ERD sistem pendukung keputusan KPR pada gambar 3.

3.2 Rancangan Model Logika Fuzzy

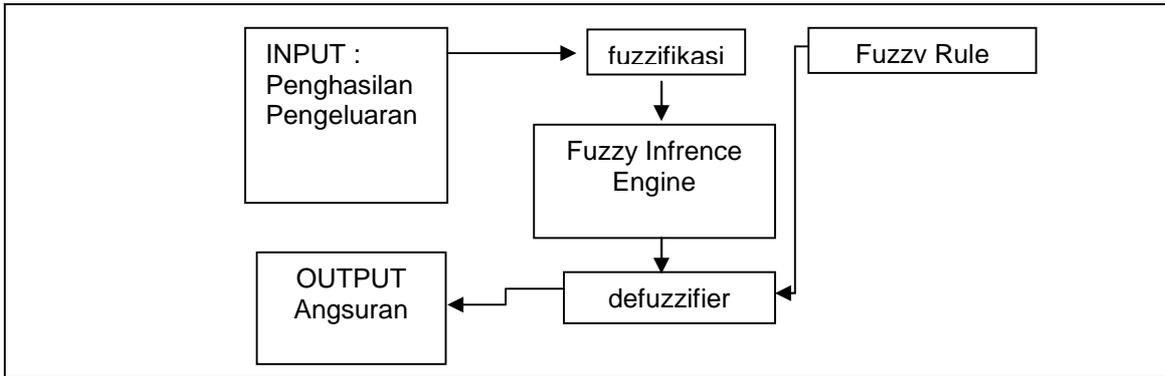
Model yang dipakai dalam perancangan sistem pengambilan keputusan ini adalah model logika fuzzy. Berikut merupakan diagram penentuan sistem logika fuzzy tsukamoto pada gambar 4.



Gambar 2 DFD level 1 sistem pendukung keputusan KPR



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)



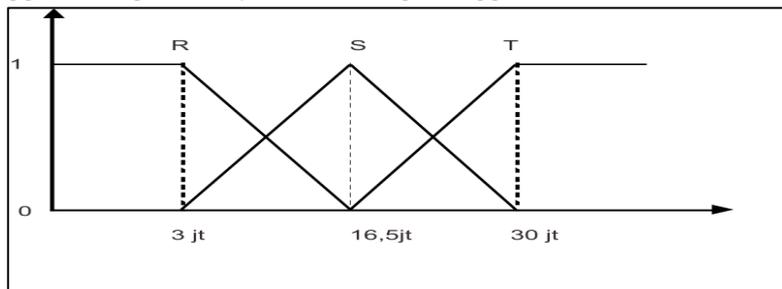
Gambar 4 Diagram Penentuan Sistem Logika Fuzzy Tsukamoto

3.2.1 Himpunan Fuzzy

Proses pembentukan himpunan fuzzy ini digunakan untuk menghitung nilai keanggotaan yang terdiri dari beberapa masukan yaitu variabel-variabel yang mempengaruhi perhitungan. Adapun komposisi penilaian yang digunakan adalah :

1. Variabel Input PENGHASILAN

Variabel penghasilan merupakan variabel pendapatan / gaji/ penghasilan calon dibitur yang akan mengambil KPR. Variable penghasilan dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy yaitu: Rendah (R), Sedang(S), Tinggi(T). Himpunan Rendah dan Tinggi megunakan kurva linier rendah dan tinggi, sedangkan himpunan Sedang menggunakan kurva bentuk segitiga.



Gambar 5 Representasi Variabel PENGHASILAN

- a. Dengan fungsi keanggotaan :

$$\mu_R (x = \text{PENGHASILAN}) \begin{cases} 1 & : \text{ jika } \dots x \leq 3 \text{ jt} \\ \frac{x-3jt}{30jt-3jt} & : \text{ jika } 3 \text{ jt} < x < 30 \text{ jt} \dots\dots\dots(1) \\ 0 & : \text{ jika } \dots x \geq 30 \text{ jt} \end{cases}$$

$$\mu_S (x = \text{PENGHASILAN}) \begin{cases} 0 & : \text{ jika } \dots x \geq 16,5 \text{ jt} \\ (x - 3jt)/(16,5jt - 3jt) & : \text{ jika } 3 \text{ jt} < x < 16,5 \text{ jt} \dots\dots(2) \\ (30jt - x)/(30jt - 16,5jt) & : \text{ jika } 16,5 \text{ jt} < x < 30 \text{ jt} \end{cases}$$

$$\mu_T (x = \text{PENGHASILAN}) \begin{cases} 0 & : \text{ jika } \dots x \leq 3 \text{ jt} \\ \frac{30jt-x}{30jt-3jt} & : \text{ jika } 3 \text{ jt} < x < 30 \text{ jt} \dots\dots\dots(3) \\ 1 & : \text{ jika } x \geq 30 \text{ jt} \end{cases}$$

- b. Nilai Keanggotaan PENGHASILAN

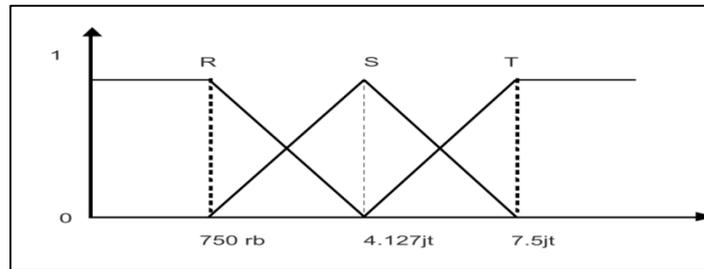
$$\mu_{Rendah}[5 \text{ jt}] = \frac{(5 \text{ jt} - 3 \text{ jt})}{(30 \text{ jt} - 3 \text{ jt})} = 0,07$$

$$\mu_{Sedang}[5 \text{ jt}] = \frac{(5 \text{ jt} - 3 \text{ jt})}{(30 \text{ jt} - 3 \text{ jt})} = 0,07$$

$$\mu_{Tinggi}[5 \text{ jt}] = \frac{(30 \text{ jt} - 5 \text{ jt})}{(30 \text{ jt} - 3 \text{ jt})} = 0,92$$

2. Variabel Input PENGELUARAN

Variabel pengeluaran merupakan variabel angsuran lain / pengeluaran calon dibitur yang akan mengambil KPR. Variabel penghasilan dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy yaitu: Rendah (R), Sedang(S), Tinggi(T). Himpunan Rendah dan Tinggi menggunakan kurva linier rendah dan tinggi, sedangkan himpunan Sedang menggunakan kurva bentuk segitiga.



Gambar 6 Representasi Variabel PENGELUARAN

a. Dengan fungsi keanggotaan :

$$\mu_R(y = \text{PENGELUARAN}) \begin{cases} 1 & : \text{jika } \dots y \leq 750rb \\ \frac{y-750rb}{7.5jt-750rb} & : 750rb < \text{jika } \dots y < 7.5jt \dots \dots \dots (4) \\ 0 & : \text{jika } \dots y \geq 7.5jt \end{cases}$$

$$\mu_S(y = \text{PENGELUARAN}) \begin{cases} 0 & : \text{jika } \dots y \geq 4.127jt \\ \frac{(y - 750rb)/(7.5jt - 750rb)}{(7.5jt - y)/(7.5jt - 4.127jt)} & : \text{jika } 750rb < y < 4.127jt \dots (5) \\ & : \text{jika } 4.127jt < y < 7.5jt \end{cases}$$

$$\mu_T(y = \text{PENGELUARAN}) \begin{cases} 0 & : \text{jika } \dots y \leq 750rb \\ \frac{7.5jt-y}{7.5jt-750rb} & : \text{jika } 750rb < x < 7.5jt \dots \dots \dots (6) \\ 1 & : \text{jika } x \geq 7.5jt \end{cases}$$

b. Nilai Keanggotaan PENGELUARAN

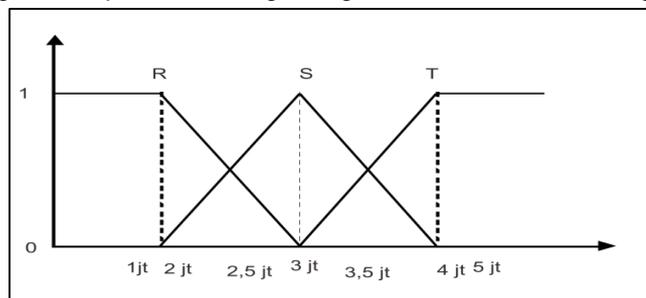
$$\mu_{Rendah}[3jt] = \frac{(3jt - 750rb)}{(7.5jt - 750rb)} = 0.33$$

$$\mu_{Sedang}[3jt] = \frac{(3jt - 750rb)}{(7.5jt - 750rb)} = 0.33$$

$$\mu_{Tinggi}[3jt] = \frac{(7.5jt - 3jt)}{(7.5jt - 750rb)} = 0.66$$

3. Variabel Input ANGSURAN

Variabel angsuran merupakan variabel cicilan/ansuran yang harus dibayar oleh calon dibitur yang akan mengambil KPR. Variabel angsuran dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy yaitu: Rendah (R), Sedang(S), Tinggi(T). Himpunan Rendah dan Tinggi menggunakan kurva linier rendah dan tinggi, sedangkan himpunan Sedang menggunakan kurva bentuk segitiga.



Gambar 7 Reperentasi Variabel ANGSURAN

a. Dengan fungsi keanggotaan :

$$\mu_R(z = \text{ANGSURAN}) \begin{cases} 1 & : \text{jika } \dots z \leq 1jt \\ \frac{2.5jt-z}{2.5jt-1jt} & : 1jt < \text{jika } \dots z < 2.5jt \dots \dots \dots (7) \\ 0 & : \text{jika } \dots z \geq 2.5jt \end{cases}$$

$$\mu_S (z = \text{ANGSURAN}) \begin{cases} 0 & : \text{jika } \dots z \geq 3 \text{ jt} \\ (z - 2\text{jt}) / (4\text{j} - 2\text{jt}) & : \text{jika } \dots 2\text{jt} < z < 3\text{jt} \dots \dots \dots (8) \\ (4\text{jt} - z) / (4\text{jt} - 2\text{jt}) & : \text{jika } \dots 3\text{jt} < z < 4\text{jt} \end{cases}$$

$$\mu_T (z = \text{ANGSURAN}) \begin{cases} 0 & : \text{jika } \dots z \leq 3,5 \text{ jt} \\ \frac{z - 3,5\text{jt}}{5\text{jt} - 3,5\text{jt}} & : \text{jika } \dots 3,5\text{jt} < z < 5\text{jt} \dots \dots \dots (9) \\ 1 & : \text{jika } \dots z \geq 5\text{jt} \end{cases}$$

3.2.2 Basis Aturan

Penentuan basis aturan *fuzzy* bergantung pada variabel inputan. Ketiga variabel masukan jika dikombinasikan akan membentuk 27 buah aturan. Basis aturan yang dihasilkan tabel aturan (Tabel 1).

Tabel 1 Basis aturan *fuzzy*

No	IF	VARIABEL INPUT		THEN	VAEIABEL INPUT
		PENGHASILAN	PENGELUARAN		ANGSURAN
1		Tinggi	Tinggi		Rendah
2		Tinggi	Sedang		Sedang
3		Tinggi	Rendah		Tinggi
4		Sedang	Tinggi		Rendah
5		Sedang	Sedang		Rendah
6		Sedang	Rendah		Rendah
7		Rendah	Tinggi		Rendah
8		Rendah	Sedang		Rendah
9		Rendah	Rendah		Rendah

3.2.3 Inferensi Berdasarkan α – Predikat

Nilai ANGSURAN yang dicari untuk setiap aturan menggunakan fungsi MIN pada aplikasi fungsi implikasi :

[1] IF Penghasilan Tinggi AND Pengeluaran Tinggi THEN Angsuran Rendah

$$\begin{aligned} \alpha - \text{Predikat1} &= \mu_{\text{PenghasilanTinggi}} \cap \mu_{\text{PengeluaranTinggi}} \\ &= \min (\mu_{\text{PenghasilanTinggi}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranTinggi}}[3\text{jt}]) \\ &= \min(0,07, 0,33) \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Rendah,

$$\begin{aligned} Z_1 &= 0,07 * (10\text{jt} - 1\text{jt}) + 1\text{jt} \\ &= 2388888,88 \end{aligned}$$

[2] IF Penghasilan Tinggi AND Pengeluaran Sedang THEN Angsuran Sedang

$$\begin{aligned} \alpha - \text{Predikat2} &= \mu_{\text{PenghasilanTinggi}} \cap \mu_{\text{PengeluaranSedang}} \\ &= \min (\mu_{\text{PenghasilanTinggi}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranSedang}}[3\text{jt}]) \\ &= \min(0,07, 0,33) \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Sedang,

$$\begin{aligned} Z_2 &= (10\text{jt} + 1\text{jt}) / 2 \\ &= 3000000 \end{aligned}$$

[3] IF Penghasilan Tinggi AND Pengeluaran Rendah THEN Angsuran Tinggi

$$\begin{aligned} \alpha - \text{Predikat3} &= \mu_{\text{PenghasilanTinggi}} \cap \mu_{\text{PengeluaranRendah}} \\ &= \min (\mu_{\text{PenghasilanTinggi}}[5\text{jt}], \mu_{\text{PengeluaranRendah}}[3\text{jt}]) \\ &= \min(0,07, 0,66) \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Tinggi,

$$\begin{aligned} Z_3 &= 10\text{jt} - (10\text{jt} - 1\text{jt}) * 0,07 \\ &= 3611111,11 \end{aligned}$$

[4] IF Penghasilan Sedang AND Pengeluaran Tinggi THEN Angsuran Rendah

$$\begin{aligned}
 \alpha - \text{Predikat4} &= \mu_{\text{PenghasilanSedang}} \cap \mu_{\text{PengeluaranTinggi}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PenghasilanSedang}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranTinggi}}[3 \text{ jt}]) \\
 &= \min(0,07, 0,33) \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Rendah,

$$\begin{aligned}
 Z_4 &= 0,07 * (10 \text{ jt} - 1 \text{ jt}) + 1 \text{ jt} \\
 &= 2388888,88
 \end{aligned}$$

[5] IF Penghasilan Sedang AND Pengeluaran Sedang THEN Angsuran Rendah

$$\begin{aligned}
 \alpha - \text{Predikat5} &= \mu_{\text{PenghasilanSedang}} \cap \mu_{\text{PengeluaranSedang}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PenghasilanSedang}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranSedang}}[3 \text{ jt}]) \\
 &= \min(0,07, 0,33) \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Rendah,

$$\begin{aligned}
 Z_5 &= 0,07 * (10 \text{ jt} - 1 \text{ jt}) + 1 \text{ jt} \\
 &= 2388888,88
 \end{aligned}$$

[6] IF Penghasilan Sedang AND Pengeluaran Rendah THEN Angsuran Rendah

$$\begin{aligned}
 \alpha - \text{Predikat6} &= \mu_{\text{PenghasilanSedang}} \cap \mu_{\text{PengeluaranRendah}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PenghasilanSedang}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranRendah}}[3 \text{ jt}]) \\
 &= \min(0,07, 0,66) \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Tinggi,

$$\begin{aligned}
 Z_6 &= 0,07 * (10 \text{ jt} - 1 \text{ jt}) + 1 \text{ jt} \\
 &= 2388888,88
 \end{aligned}$$

[7] IF Penghasilan Rendah AND Pengeluaran Tinggi THEN Angsuran Rendah

$$\begin{aligned}
 \alpha - \text{Predikat7} &= \mu_{\text{PenghasilanRendah}} \cap \mu_{\text{PengeluaranTinggi}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PenghasilanTinggi}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranTinggi}}[3 \text{ jt}]) \\
 &= \min(0,92, 0,33) \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Rendah,

$$\begin{aligned}
 Z_7 &= 0,07 * (10 \text{ jt} - 1 \text{ jt}) + 1 \text{ jt} \\
 &= 2000000
 \end{aligned}$$

[8] IF Penghasilan Rendah AND Pengeluaran Sedang THEN Angsuran Rendah

$$\begin{aligned}
 \alpha - \text{Predikat8} &= \mu_{\text{PenghasilanRendah}} \cap \mu_{\text{PengeluaranSedang}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PenghasilanTinggi}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranSedang}}[30 \text{ jt}]) \\
 &= \min(0,95, 0,33) \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Rendah,

$$\begin{aligned}
 Z_8 &= 0,07 * (10 \text{ jt} - 1 \text{ jt}) + 1 \text{ jt} \\
 &= 2000000
 \end{aligned}$$

[9] IF Penghasilan Rendah AND Pengeluaran Rendah THEN Angsuran Rendah

$$\begin{aligned}
 \alpha - \text{Predikat9} &= \mu_{\text{PenghasilanRendah}} \cap \mu_{\text{PengeluaranRendah}} \\
 &= \min(\mu_{\text{PenghasilanTinggi}}[5 \text{ jt}], \mu_{\text{PengeluaranTinggi}}[3 \text{ jt}]) \\
 &= \min(0,95, 0,66) \\
 &= 0,66
 \end{aligned}$$

Himpunan Angsuran Rendah,

$$\begin{aligned}
 Z_9 &= 0,66 * (10 \text{ jt} - 1 \text{ jt}) + 1 \text{ jt} \\
 &= 15000000
 \end{aligned}$$

3.2.4 Nilai Output

Berdasarkan rata-rata nilai terbobot, maka nilai z dapat dicari dengan cara berikut :

$$z = \frac{(\alpha \text{ predikat 1} * z1) + (\alpha \text{ predikat 2} * z2) + (\alpha \text{ predikat 3} * z3) + \dots + (\alpha \text{ predikat 9} * z9)}{\alpha \text{ predikat 1} + \alpha \text{ predikat 2} + \alpha \text{ predikat 3} + \dots + \alpha \text{ predikat 9}}$$

$$= \frac{(0,07 * 2388888,88) + (0,07 * 3000000) + (0,07 * 3611111,11) + \dots + (0,66 * 1500000)}{0,07 + 0,07 + 0,07 + \dots + 0,66}$$

= 1986111

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan (menerapkan) sistem. Tahap ini ditampilkan antarmuka (interface) pada Aplikasi Fuzzy Inference System (FIZ) Metode Tsukamoto pada Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Serta akan dijelaskan mengenai perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam pembangunan Aplikasi FIS Metode Tsukamoto pada Pengambilan Keputusan KPR.

4.1 Halaman Olah Data Himpunan SPK Tsukamoto Layanan Admin

Halaman olah data himpunan SPK tsukamoto layanan admin merupakan halaman yang digunakan untuk menambah, menghapus, menampilkan, dan mengubah data himpunan SPK tsukamoto pada layanan admin, dapat dilihat pada gambar 8.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
Kredit Pemilikan Rumah
Created By : Cahya Budi Wicaksono

Selamat Datang budi ww! Kamu login sebagai admin super! Keluar

Menu
Beranda
Data Admin
Data Calon Debitur
Data Nilai Debitur
Data Kriteria
Data Himpunan Fuzzy
Data Rule
Data Syarat KPR

Input Data Himpunan

Kriteria :

Himpunan :

Jenis :

Grafik : Linier Turun Segitiga Linier Naik Trapesium'

Derajat Keanggotaan $\mu[x]$

domain

Batas Bawah :

Batas Tengah Bawah :

Batas Tengah :

Batas Tengah Atas :

Batas Atas :

Data Himpunan

No.	Kriteria	Himpunan	Grafik	Jenis	BB	BTB	BT	BTA	B
1	PENGHASILAN	TINGGI	LINIER NAIK	antecedent	3.000.000	0	0	0	30.000
2	PENGHASILAN	SEDANG	SEGITIGA	antecedent	3.000.000	0	15.500.000	0	30.000
3	PENGHASILAN	RENDAH	LINIER TURUN	antecedent	3.000.000	0	0	0	30.000
4	PENGELUARAN	TINGGI	LINIER NAIK	antecedent	750.000	0	0	0	7.500
5	PENGELUARAN	SEDANG	SEGITIGA	antecedent	750.000	0	4.127.000	0	7.500
6	PENGELUARAN	RENDAH	LINIER TURUN	antecedent	750.000	0	0	0	7.500
7	ANGSURAN	TINGGI	LINIER NAIK	consequent	1.000.000	0	0	0	10.000
8	ANGSURAN	SEDANG	SEGITIGA	consequent	1.000.000	0	5.500.000	0	10.000
9	ANGSURAN	RENDAH	LINIER TURUN	consequent	1.000.000	0	0	0	10.000

Gambar 10 Halaman Olah Data Himpunan SPK Tsukamoto Layanan Admin.

4.2 Halaman Perhitungan KPR Layanan User

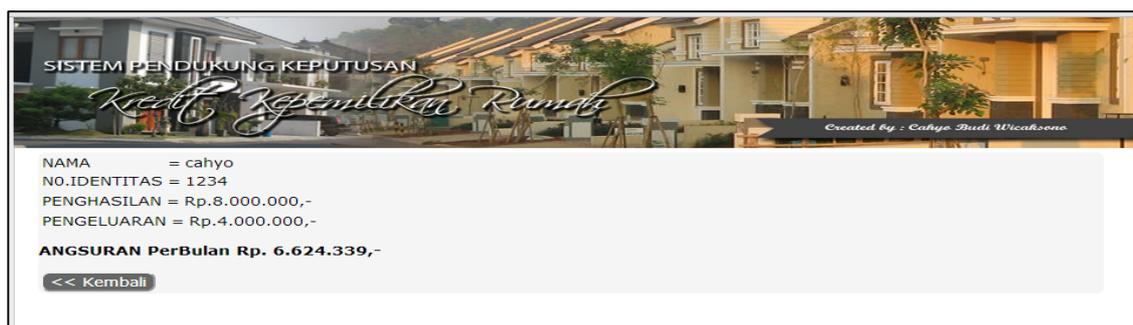
Halaman perhitungan KPR layanan user merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan perhitungan KPR. Dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Halaman Perhitungan KPR Layanan User.

4.3 Halaman Hasil Perhitungan KPR Layanan User

Halaman hasil perhitungan KPR layanan user merupakan halaman yang digunakan untuk melihat hasil perhitungan KPR. Dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Halaman Hasil Perhitungan KPR Layanan User.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Fuzzy Inference System (FIZ) Metode Tsukamoto dapat diimplementasikan pada Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Pemilikan Rumah (KPR). Kegunaan dari aplikasi ini adalah dapat membantu para calon debitur untuk menentukan kelayakan pengambilan KPR dan membantu pengembang perumahan/bank dalam pemasaran produknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasan, M. Iqbal., 2004, *Pokok-Pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*, Ghalia Indonesia, Bogor Selatan.
- Jogiyanto, H.M., 2001, *Analisis dan desain sistem informasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kusumadewi, S., 2004, *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Klir, G. J & Y. Bo., 1995, *Fuzzy Set and Fuzzy Logic: Theory and Applications*. Prentice-Hall International, Inc, New Jersey.
- Oetomo, Budi S.D., 2002, *Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Pressman, S.R., 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Rakhman, A.Z.,dkk., 2012, *Fuzzy Inference System Dengan Metode Tsukamoto Sebagai Pemberi Saran Pemilihan Konsentrasi (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika UII)*, Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2012 (SNATI 2012), Yogyakarta.
- Sommerville, Ian., 2001, *“Software Engineering”.6th*, Addison Wesley.
-