

# Sistem Prediksi Kelayakan Pemberian Kredit Pemilikan Rumah Menggunakan Fismetode Mamdani

Nurjaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika Universitas Pamulang  
Pamulang, Tangerang Selatan-Indonesia  
dosen00370@Unpam.ac.id<sup>1</sup>

---

## ABSTRAK

KPR (Kredit Pemilikan Rumah) merupakan salah satu usaha untuk memperoleh keuntungan bagi bank. Bank menempatkan KPR sebagai pinjaman dengan resiko paling rendah, karena dibandingkan dengan kredit jenis lain suku bunga KPR juga lebih rendah. Oleh karena itu pihak bank pemberi fasilitas KPR perlu kelayakan pemberian kredit, hal ini bertujuan agar dapat meminimalisir kredit macet yang dapat menyebabkan kerugian bagi pihak bank tersebut. Dalam penelitian ini akan menerapkan FIS (*Fuzzy Inference System*) metode mamdani pada sistem prediksi penentuan kelayakan pemberian kredit kepemilikan rumah, agar proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, serta dapat meminimalisir kesalahan analisa yang dapat menyebabkan kredit macet. Berdasarkan implementasi dan pengujian hasil yang dicapai pada penelitian ini menunjukkan bahwa FIS metode mamdani dapat diterapkan pada sistem prediksi kelayakan pemberian kredit, sistem yang dibangun dapat membantu tim analis sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat serta dapat meminimalisir kesalahan analisa.

**Kata Kunci:** KPR (Kredit Pemilikan Rumah), Sistem Prediksi, FIS (*Fuzzy Inference System*) Metode Mamdani.

---

## ABSTRACT

KPR (House Ownership Credit) is one attempt to make a profit for the bank, Bank puts mortgage as a loan with the lowest risk, as compared to other types of loan mortgage rates are also lower. Therefore, the bank providing the mortgage facilities necessary creditworthiness, it is intended that can meminilisir bad credit can cause financial losses for the banks, In this study will implement FIS method mamdani on prediction system determining the feasibility of granting mortgage loans, so that the decision making process becomes faster, and can minimize analytical errors that can lead to bad credit. Based on the implementation and testing of the results achieved in this study showed that FIS method mamdanican be applied to the prediction system creditworthiness, a system built to help a team of analysts that the decisionmaking process becomes faster and can minimize analytical errors.

**Keywords:** KPR (House Ownership Credit), Prediction System, FIS (*Fuzzy Inference System*) Method Mamdani.

---

## I. PENDAHULUAN

KPR merupakan pinjaman yang diberikan karena adanya penghasilan yang diharapkan bisa menjamin kelancaran pembayaran hutang [1], dimana pinjaman ini dapat diangsur dalam jangka waktu yang tertentu dengan jumlah angsuran yang sesuai dengan kemampuan [2]. Sistem pemberian KPR pada PT Teknik Sarana Mulya, masih menggunakan cara konvensional, dimana setiap pengajuan kredit dari kreditur masih berupa berkas yang kemudian di jadikan acuan analisa secara manual oleh tim analis, dimana proses ini membutuhkan waktu selama 7 hari, baru dapat ditentukan kreditur mana yang layak untuk mendapatkan fasilitas kredit kepemilikan rumah [3], hal ini mengakibatkan lamanya waktu dalam proses penentuan kelayakan pemberian kredit dan kurangnya obyektifitas dalam penilaian kreditur.

Metode yang biasa digunakan pada sistem kelayakan pemberian kredit antara lain metode SAW (*Simple Additive Weighting*) [4], metode WP (*Weighted Product*) [5], metode TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*)[6], metode AHP(*Analytical Hierarchy Procces*) [7]dan metodefuzzi inference system metode Tsukamoto [3].

*fuzzy inference system* metode mamdanimampu menjadi solusi dari permasalahan di atas karena kemampuannya yang dapat memetakan suatu ruang *input* kedalam ruang *output* sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang mempunyai keterkaitan hubungan *input* dan *output* yang tidak sederhana, kelebihan metode ini adalah konsep yang mudah dimengerti [8], sangat fleksibel dan kemampuan penalaran secara bahasa alami. Dalam penelitian ini akan menerapkan *fuzzy inference system* metode Mamdani pada prediksi penentuan kelayakan pemberian kredit kepemilikan rumah,

agar proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, serta menetapkan metode standar dengan menggunakan kriteria sebagai variabel input yang bersifat tetap sehingga proses penentuan kelayakan pemberian kredit kepemilikan rumah menjadi lebih obyektif.

### A. Fuzzy Inference System Metode Mamdani

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu *input* ke dalam suatu ruang *output*[9]. Pada tahun 1965, Zadeh memodifikasi teori himpunan dimana setiap anggotanya memiliki derajat keanggotaan yang bernilai kontinu antara 0 sampai 1. Himpunan ini disebut himpunan kabur (*fuzzy set*) [2]. Dalam membangun sebuah sistem *fuzzy* dikenal beberapa metode penalaran, yaitu metode Mamdani, metode Tsukamoto dan metode Sugeno.

Dalam penelitian ini akan menerapkan *fuzzy inference system* metode Mamdani. Metode ini sering juga dikenal dengan nama metode Max-Min.

Untuk mendapatkan *output*, diperlukan empat tahapan [8], yaitu:

- a. Pembentukan Himpunan *Fuzzy*  
 Pada Metode Mamdani, baik variabel input maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*.
- b. Aplikasi Fungsi Implikasi.  
 Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah MIN.
- c. Komposisi Aturan.  
 Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *fuzzy*, yaitu: *max*, *additive* dan *probabilistik OR (probor)*. Pada metode Mamdani untuk komposisi antar fungsi implikasi menggunakan fungsi MAX.
- d. Penegasan (*defuzzy*)  
 Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai *output*. Beberapa metode *defuzzy* pada komposisi aturan metode Mamdani:
  1. Metode Centroid
  2. Metode Bisektor
  3. Metode Min of Maximum (MOM)
  4. Metode Smallest of Maximum (SOM)
  5. Metode Largest of Maximum (LOM)

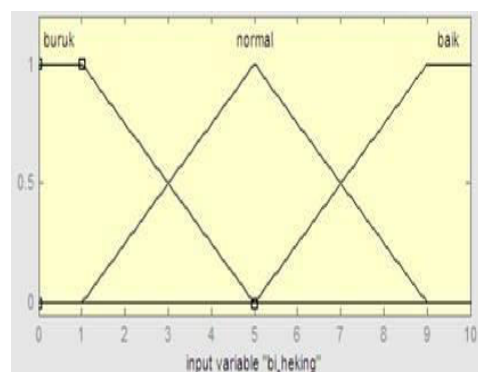
## II. PEMBAHASAN

### B. Pengumpulan Data

Setelah variabel ditentukan selanjutnya variabel-variabel input tersebut dibagi lagi menjadi beberapa himpunan seperti dibawah ini:

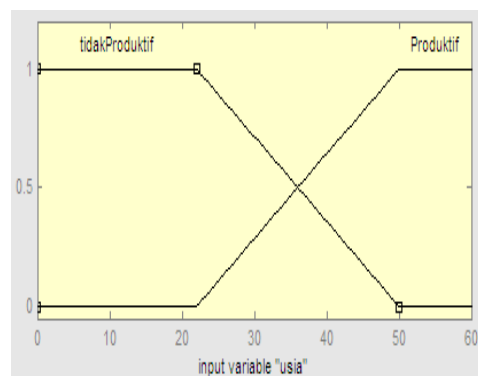
#### a) Variabel *input*

- 1) Variabel BI Cheking dengan semesta pembicaraan 0 sampai dengan 10 dalam satuan poin yang terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu buruk, normal dan baik.



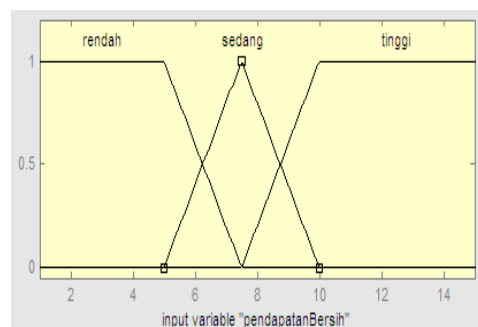
Gambar 3. 1. Variabel Input BI Cheking

- 2) Variabel Usia dengan semesta pembicaraan 22-50 dalam satuan tahun, yang terdiri dari 2 himpunan *fuzzy*, yaitu: Produktif dan tidak produktif



Gambar 3. 2. Variabel Input Usia

- 3) Variabel Pendapatan bersih dengan semesta pembicaraan 0-15 dalam satuan Juta Rupiah, yang terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu: Rendah, Cukup, Tinggi

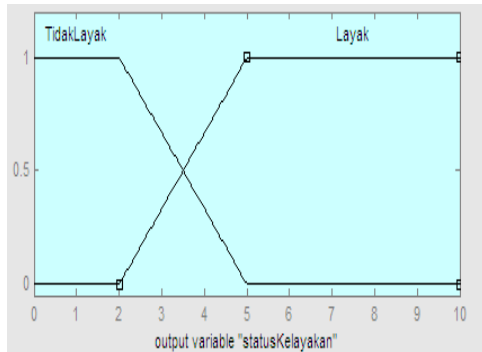


Gambar 3. 3. Variabel Input Pendapatan Bersih

#### b) Variabel *Output*

1) Variabel status kelayakan

Dengan semesta pembicaraan 0-10 dalam satuan Poin, yang terdiri dari dua himpunan dengan domain masing-masing, yaitu:



Gambar 3. 4. Variabel Output Status Kelayakan

III. PERANCANGAN ATURAN FUZZY

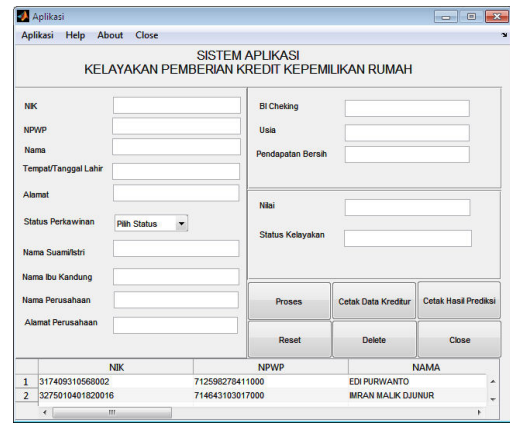
Proses inferensi dalam suatu sistem berbasis aturan fuzzy akan memperhitungkan semua aturan yang ada didalam basis pengetahuan [8], hasil dari proses inferensi ini direpresntasikan oleh suatu himpunan fuzzy untuk setiap variabel bebas pada konsekuen.

Pada tahapan ini, dilakukan proses pemberian aturan fuzzy kedalam sistem. Adapun aturan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) *If* BI Cheking *is* buruk *and* Usia *is* tidak Produktif *and* Pendapatan Bersih *is* rendah *then* Approval *is* Tidak Layak
- 2) *If* BI Cheking *is* buruk *and* Usia *is* tidak Produktif *and* Pendapatan Bersih *is* sedang *then* Approval *is* Tidak Layak
- ...
- ...
- 17) *If* BI Cheking *is* baik *and* Usia *is* Produktif *and* Pendapatan Bersih *is* sedang *then* Approval *is* Layak
- 18) *If* BI Cheking *is* baik *and* Usia *is* Produktif *and* Pendapatan Bersih *is* tinggi *then* Approval *is* Layak

IV. IMPLEMENTASI ANTAR MUKA

Antar muka adalah komponen sistem yang bersentuhan langsung dengan pengguna. Implementasi antar muka sistem merupakan realisasi dengan tampilan antar muka dari setiap menu yang telah dirancang sebelumnya. Berikut ini adalah implementasi setiap antarmuka yang dibuat.



Gambar 3.5. Tampilan From Aplikasi

A. Implementasi Aplikasi

Menu Aplikasi adalah tampilan Menu Aplikasi untuk mengolah database calon kreditur yang akan di seleksi kelayakannya untuk mengetahui status kelayakan kredit kepemilikan rumah tersebut.

Gambar 3.5 merupakan tampilan dari implementasi menu aplikasi, yang merupakan bagian utama atau inti dari sistem kelayakan pemberian kredit kepemilikan rumah, pada menu ini pengguna dapat melakukan prediksi kelayakan pemberian kredit berdasarkan nilai-nilai input dari kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari sistem informasi akademik berbasis web, yaitu:

- Dengan menggunakan sistem yang dibuat maka proses penentuan kelayakan pemberian kredit kepemilikan rumah menjadi lebih cepat.
- Dengan menggunakan sistem yang dibuat, proses penilaian pada sistem penentuan kelayakan pemberian kredit kepemilikan rumah menjadi lebih obyektif.

B. Saran

Dari hasil analisa dan perancangan sistem ini, masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam sistem informasi akademik ini. Adapun saran untuk pengembangan sistem informasi akademik berikutnya adalah sebagai berikut:

- Diharapkan dapat dikembangkan dengan membandingkan metode-metode yang lain misalnya tsukamoto dan metode sugeno, sehingga dapat diketahui metode mana yang lebih akurat.
- Diharapkan pada penelitian berikutnya dapat membuat aplikasi yang bersifat kompleks dan terintegrasi dengan sistem komputerisasi yang berkaitan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Suryono. C. DP., Handayani . S. R., Dwiatmanto. (2016) *Evaluasi Sistem Pemberian Kredit Pemilikan Rumah (KPR) Dalam Mengantisipasi Terjadinya Kredit*

- Bermasalah (Studi pada PT. Bank Jatim (Persero) Tbk Cabang Malang)*Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)Vol. 32 No. 1 Maret 2016.
- [2] Murti. T., Abdillah. L.A., Sobri. M., (2015). *Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode Fuzzy Tsukamoto*. Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT).2015, 252-256.
- [3] Kaswidjanti. W., Aribowo. A. S., Wicaksono. C. B., (2014). *Implementasi Fuzzy Inference System Metode Stukamoto Pada Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Kepemilikan rumah*. TELEMATIKA Vol. 10, No. 2, Januari 2014: 137 – 146.
- [4] Arfyanti,I.,Purwanto,E. (2012). *Aplikasi SPK Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman Pada BRI Dengan Metode Fuzzy MADM Menggunakan SAW*. Semantik 2012. 1-6.
- [5] Nuraeni. F., Purnama. U. F.(2015).*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat (KUR) Menggunakan Metode Weighted Product(Studi Kasus: PT BPR Arta Jaya Mandiri Tasikmalaya)*. Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015. 238-243.
- [6] Jumadia. A.,Arifin. Z., Khairina. D. M .(2016).*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit RumahSejahtera Pada Nasabah Bank Pembangunan DaerahKalimantan Timur dengan Metode TOPSIS*. Jurnal Sistem Informasi Bisnis 03 .2014. 156-164.
- [7] Findawati, Y.,Imrona,M., &Dayawati, R. N. (2010).*Aplikasi Pendukung Underwriting Akseptasi dan Penerbitan Polis Pada AJB Bumi putera Menggunakan Metode FuzzyAHP dan Weighted Product Model*. TEKNOLOJIA.2010. 31-37.
- [8] Sri Kusumaewi, Hari Purnomo. (2010). *Aplikasi Logika Fuzy*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Prabowo Pudjo Widodo, Rahmadya Trias Handayanto. (2012). *Penerapan softComputing dengan Matlab*. Bandung: Rekayasa Sains

