

## Pemberian Kredit Kendaraan Bermotor Menggunakan Metode *Fuzzy Logic Sugeno* Pada PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi

Asep Purnama<sup>\*1</sup>, Amanda<sup>2</sup>

<sup>\*1</sup>Teknik Informatika, STMIK Pranata Indonesia, Bekasi

<sup>2</sup>Komputerisasi Akutansi, STMIK Pranata Indonesia, Bekasi

e-mail: <sup>1</sup>[abeyasep11@gmail.com](mailto:abeyasep11@gmail.com), <sup>2</sup>[amanda.saad1123@gmail.com](mailto:amanda.saad1123@gmail.com)

### Abstrak

PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi merupakan leasing atau perusahaan pembiayaan yang memberikan pinjaman dana dengan jaminan BPKB mobil. Dalam hal memberikan pinjaman dana terhadap nasabah, PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi melakukan pemeriksaan data calon nasabah terlebih dahulu, sebagai referensi untuk kelayakan kredit. Namun masih banyak nasabah yang mengalami kredit macet sehingga tidak mampu membayar kewajiban utang kepada PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi. Timbulnya kredit macet disebabkan saat awal proses pengajuan kredit data yang diberikan oleh calon nasabah tidak sesuai dengan fakta. Kesalahan tersebut terjadi saat melakukan survey dan analisa kredit yang masih secara manual yang harus mengecek banyak data yang diberikan oleh calon nasabah. Salah satu cara untuk mengatasi masalah kredit macet yaitu dengan menggunakan kecerdasan buatan yang dapat memilih calon nasabah berdasarkan kriteria yang diinginkan. Bagian lain dari Kecerdasan Buatan atau Artificial Intelligence (AI) adalah Fuzzy logic Sugeno. Fuzzy logic Sugeno digunakan untuk menghasilkan keputusan tunggal/crisp saat defuzzifikasi, penggunaannya tergantung dari domain masalah yang terjadi dan alat bantu perancangan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Pemberian kredit menggunakan metode fuzzy logic sugeno dapat digunakan dalam menentukan calon nasabah berdasarkan nilai rekomendasi perhitungan fuzzy logic sugeno dan dapat mempercepat proses analisa kredit. Nilai rekomendasi hasil perhitungan metode fuzzy logic sugeno dapat meminimalisir terjadinya kredit macet.

**Kata Kunci:** Fuzzy logic, Metode Sugeno, Pemberian Kredit, Finance

### Abstract

PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi is a leasing or financing company that provides loan funds with car BPKB guarantees. In terms of providing credit funds to customers, PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi checks the data of prospective customers first, as a reference for credit. However, there are still many customers who have bad credit so that they are unable to pay their debt obligations to PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi. The emergence of bad credit is caused at the beginning of the credit application process, the data provided by the prospective customer does not match the facts. The error occurred when conducting surveys and credit analysis which were still manual which had to check a lot of data provided by prospective customers. One way to overcome the problem of bad loans is to use artificial intelligence that can select prospective customers based on the desired criteria. Another part of Artificial Intelligence (AI) is Sugeno's Fuzzy logic. Sugeno's fuzzy logic is used to produce single/crisp decisions during defuzzification, its use depends on the problem domain that occurs and the design tool uses Unified Modeling Language (UML). The granting of credit using the Sugeno fuzzy logic method can be used in determining prospective customers based on the recommendation value of Sugeno's fuzzy logic calculations and can speed up the credit analysis process. The recommended value of the Sugeno fuzzy logic calculation can minimize the occurrence of bad loans.

**Keywords:** Fuzzy logic, Sugeno Method, Credit Provision, Finance

### I. PENDAHULUAN

Kredit adalah kepercayaan yang memungkinkan satu pihak untuk memberikan pinjaman uang kepada pihak lain (Sari Hartini dan Taufik Kurahman, 2020:52), dan sistem pembelian barang yang biasanya mengharuskan pelanggan untuk melakukan

pembayaran uang muka, kemudian membayar sisa harga secara mencicil selama jangka waktu tertentu (Sumanto dan Lita Sari Marita, 2017:2).

PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi merupakan leasing atau perusahaan pembiayaan yang memberikan pinjaman dana dengan jaminan BPKB mobil. Dalam hal memberikan pinjaman dana

terhadap nasabah, PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi melakukan pemeriksaan data calon nasabah terlebih dahulu, sebagai referensi untuk kelayakan kredit. Kelayakan kredit adalah penilaian terhadap kemampuan dan kesediaan peminjam untuk melunasi kewajiban utangnya. Namun masih banyak nasabah yang mengalami kredit macet sehingga tidak mampu membayar kewajiban utang kepada PT. Bintang Mandiri Finance Bekasi.

Timbulnya kredit macet disebabkan saat awal proses pengajuan kredit data yang diberikan oleh calon nasabah tidak sesuai dengan fakta. Kesalahan tersebut terjadi saat melakukan survey dan analisa kredit yang masih secara manual yang harus mengecek banyak data yang diberikan oleh calon nasabah. Data calon nasabah yang tidak sesuai fakta seperti kondisi usaha yang dimiliki nasabah tidak stabil, pemalsuan data yang diberikan oleh calon nasabah, penyelewengan tujuan penggunaan dana dan besar cicilan angsuran tidak sesuai dengan pendapatan calon nasabah, sehingga pemberian kredit tidak tepat dan menimbulkan kredit macet. Masalah kredit macet dapat diatasi dengan tindakan yang tepat dalam melakukan survey dan analisa kredit terhadap calon nasabah.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah kredit macet yaitu dengan menggunakan kecerdasan buatan yang dapat memilih calon nasabah berdasarkan kriteria yang diinginkan. Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) adalah bagian ilmu komputer yang membuat agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Bagian lain dari Kecerdasan Buatan atau AI adalah *Fuzzy logic*.

Penelitian ini yaitu kecerdasan buatan dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic Sugeno* untuk melihat apakah penelitian ini dapat digunakan sebagai perbandingan dengan metode-metode yang sudah dibahas peneliti sebelumnya. Metode *Fuzzy logic* dapat mendefinisikan nilai diantara keadaan konvensional seperti ya atau tidak, benar atau salah, hitam atau putih, dan sebagainya yang merupakan *multivalued logic* (logika bernilai banyak). *Fuzzy Logic Sugeno* digunakan untuk menghasilkan keputusan tunggal/*crisp* saat defuzzyfikasi, penggunaannya tergantung dari domain masalah yang terjadi. Dimana urutan prosesnya dimulai dari fuzzyfikasi, penerapan rule, defuzzyfikasi dan

output. *Fuzzy logic Sugeno* menyediakan cara sederhana untuk menggambarkan kesimpulan pasti dari informasi yang ambigu, samar-samar atau tidak tepat.

## II. METODE PENELITIAN

### Logika Fuzzy (*Fuzzy logic*)

Menurut (I Made Agus Wirawan, 2017:93-96) Logika fuzzy merupakan suatu penalaran logika yang digunakan untuk menggambarkan suatu hal yang tidak tepat. Logika fuzzy adalah teori himpunan *fuzzy*.

- Himpunan yang mengkalibrasi ketidaktepatan.
- Logika fuzzy didasarkan pada gagasan bahwa segala sesuatu mempunyai nilai derajat.

### *Fuzzy logic Sugeno*

Penalaran dengan metode *Sugeno* hampir sama dengan penalaran Mamdani, hanya saja output (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan Fuzzy. Output sistem berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini dikenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985 sehingga metode ini sering juga dinamakan dengan metode TSK. (Kusamadewi dalam Yulmaini, 2019:59-60)

Ada 2 model *fuzzy* metode *Sugeno*, sebagai berikut:

#### a. Model *Fuzzy Sugeno* Orde Nol

Secara umum bentuk model *Fuzzy Sugeno* Orde Nol adalah:

IF (x, is A<sub>1</sub>) o (x, is A<sub>2</sub>) o (x, is A<sub>2</sub>) o... o (x, is A<sub>n</sub>) THEN z = k

dengan A<sub>i</sub> adalah himpunan *fuzzy* ke-i sebagai anteseden dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen.

#### b. Model *Fuzzy Sugeno* Orde Satu

Secara umum bentuk model *Fuzzy Sugeno* Orde Satu adalah:

IF (x, is A<sub>1</sub>) o (x, is A<sub>2</sub>) o (x, is A<sub>1</sub>) o... o (x is A) THEN Z = P<sub>1</sub> x, +...+ p<sub>x</sub> + q

dengan A adalah himpunan *Fuzzy* ke-i sebagai anteseden dan P<sub>i</sub> adalah suatu konstanta

(tegas) ke-i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuensi.

Apabila komposisi aturan menggunakan metode Sugeno maka defuzzifikasi dilakukan dengan cara mencari nilai rata-ratanya. Langkah-Langkah penyelesaian masalah dengan metode *Sugeno*, adalah:

- Tentukan Variabel *Fuzzy* (Input dan Output).
- Himpunan *Fuzzy* untuk variabel Input. 3. Fungsi keanggotaan Variabel Input.
- Fungsi Implikasi.
- Aplikasi Operator *Fuzzy*.
- Penegasan (*Defuzzification*).

## Perancangan Penelitian

### a. Dataset awal

Dataset ini berisi Nama, Jenis Kelamin, Jumlah Pinjaman, Angsuran, Tipe Nasabah, Kondisi Kendaraan Jaminan, Jumlah Tanggungan, Status Usaha dan *Debt Service Ratio* (DSR), dapat dilihat pada Tabel 1. Dataset Awal.

### b. Dataset yang diolah

Dataset yang diolah Nama, Jumlah Pinjaman, Tipe Nasabah, Kondisi Kendaraan Jaminan, Jumlah Tanggungan, Status Usaha dan *Debt Service Ratio* (DSR), dapat dilihat pada Tabel 2. Dataset Diolah.

**Tabel 1.** Dataset Awal

| No | Nama             | Jenis Kelamin | Jumlah Pinjaman (Rp.) | Penghasilan (Rp.) | Angsuran (Rp.) | Tipe Nasabah        | Kondisi Kendaraan Jaminan | Jumlah Tanggungan | Status Usaha   | <i>Debt Service Ratio</i> (DSR) |
|----|------------------|---------------|-----------------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------------------|-------------------|----------------|---------------------------------|
| 1  | Reza Haryadi     | Laki-Laki     | 74.000.000            | 9.500.000         | 2.943.000      | Bermasalah          | Cukup Terawat             | 3                 | Kerjasama      | 30.98%                          |
| 2  | Cristanto Sutejo | Laki-Laki     | 165.000.000           | 8.300.000         | 5.380.375      | Bermasalah          | Kurang Terawat            | 4                 | Karyawan       | 64.82%                          |
| 3  | Nursan           | Laki-Laki     | 70.000.000            | 6.000.000         | 2.876.611      | Bermasalah          | Cukup Terawat             | 5                 | Milik Keluarga | 47.94%                          |
| 4  | Jerry Abdulloh   | Laki-Laki     | 37.500.000            | 16.000.000        | 3.610.000      | Pengajuan Baru      | Sangat Terawat            | 3                 | Milik Sendiri  | 22.56%                          |
| 5  | Tacim Wijaya     | Laki-Laki     | 43.200.000            | 15.930.375        | 2.295.000      | <i>Repeat Order</i> | Terawat                   | 0                 | Milik Keluarga | 14.41%                          |
| 6  | Badriah          | Perempuan     | 137.000.000           | 20.700.000        | 5.375.347      | Pinjaman Baru       | Terawat                   | 2                 | Milik Sendiri  | 25.97%                          |
| 7  | Samsuri          | Laki-Laki     | 122.400.000           | 24.540.000        | 6.471.400      | <i>Blacklist</i>    | Cukup Terawat             | 4                 | Karyawan       | 26.37%                          |
| 8  | Naman Bin Aman   | Laki-Laki     | 39.500.000            | 14.500.000        | 2.078.688      | <i>Repeat Order</i> | Terawat                   | 2                 | Milik Sendiri  | 14.34%                          |
| 9  | Mulyani          | Perempuan     | 114.500.000           | 10.500.000        | 5.996.938      | <i>Blacklist</i>    | Kurang Terawat            | 3                 | Kerjasama      | 57.11%                          |
| 10 | Ardi             | Laki-Laki     | 39.500.000            | 11.620.000        | 1.560.360      | Pinjaman Baru       | Sangat Terawat            | 2                 | Milik Sendiri  | 13.43%                          |

**Tabel 2.** Dataset Diolah

| No | Nama             | Jumlah Pinjaman | Tipe Nasabah        | Kondisi Kendaraan Jaminan | Jumlah Tanggungan | Status Usaha   | <i>Debt Service Ratio</i> (DSR) |
|----|------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------|----------------|---------------------------------|
| 1  | Reza Haryadi     | 74.000.000      | Bermasalah          | Cukup Terawat             | 3                 | Kerjasama      | 30.98%                          |
| 2  | Cristanto Sutejo | 165.000.000     | Bermasalah          | Kurang Terawat            | 4                 | Karyawan       | 64.82%                          |
| 3  | Nursan           | 70.000.000      | Bermasalah          | Cukup Terawat             | 5                 | Milik Keluarga | 47.94%                          |
| 4  | Jerry Abdulloh   | 37.500.000      | Pengajuan Baru      | Sangat Terawat            | 3                 | Milik Sendiri  | 22.56%                          |
| 5  | Tacim Wijaya     | 43.200.000      | <i>Repeat Order</i> | Terawat                   | 0                 | Milik Keluarga | 14.41%                          |
| 6  | Badriah          | 137.000.000     | Pinjaman Baru       | Terawat                   | 2                 | Milik Sendiri  | 25.97%                          |
| 7  | Samsuri          | 122.400.000     | <i>Blacklist</i>    | Cukup Terawat             | 4                 | Karyawan       | 26.37%                          |
| 8  | Naman Bin Aman   | 39.500.000      | <i>Repeat Order</i> | Terawat                   | 2                 | Milik Sendiri  | 14.34%                          |
| 9  | Mulyani          | 114.500.000     | <i>Blacklist</i>    | Kurang Terawat            | 3                 | Kerjasama      | 57.11%                          |
| 10 | Ardi             | 39.500.000      | Pinjaman Baru       | Sangat Terawat            | 1                 | Milik Sendiri  | 13.43%                          |

### Analisis Sistem Fuzzy Logic

Pada tahap pemberian kredit dengan menggunakan metode fuzzy logic untuk menentukan nilai dari setiap nasabah, maka diperlukan kriteria untuk menentukan kelayakan kreditnya. Adapun kriteria yaitu sebuah persyaratan dalam proses kredit dan dapat dilihat pada Tabel 3. Kriteria Utama Pemberian Kredit dan untuk rule pada Tabel 4. Rule Kriteria Utama Pemberian Kredit.

**Tabel 3.** Kriteria Utama Pemberian Kredit

| Kriteria                        | Keterangan           | Nilai Skor |
|---------------------------------|----------------------|------------|
| Tipe Nasabah (TN)               | Repeat Order         | 100        |
|                                 | Pinjaman Baru        | 80         |
|                                 | Bermasalah           | 50         |
|                                 | Blacklist            | 10         |
| Kondisi Kendaraan Jaminan (KKJ) | Sangat Terawat       | 100        |
|                                 | Terawat              | 85         |
|                                 | Cukup Terawat        | 70         |
|                                 | Kurang Terawat       | 40         |
| Jumlah Tanggungan (JT)          | 0-1 Orang            | 70         |
|                                 | 2 Orang              | 60         |
|                                 | 3 Orang              | 50         |
|                                 | >3 Orang             | 30         |
| Status Usaha (SU)               | Milik Sendiri        | 90         |
|                                 | Milik Keluarga       | 80         |
|                                 | Kerjasama            | 70         |
|                                 | Karyawan             | 50         |
| Debt Service Ratio (DSR)        | $X < 30\%$           | 100        |
|                                 | $30\% \leq X < 35\%$ | 85         |
|                                 | $35\% \leq X < 40\%$ | 60         |
|                                 | $X \geq 40\%$        | 40         |

**Tabel 4.** Rule Kriteria Utama Pemberian Kredit

| No | Rule | Keterangan                                                        |
|----|------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | [R1] | If kriteria Tipe Nasabah And kondisi Repeat Order, Then skor 100. |
| 2  | [R2] | If kriteria Tipe Nasabah And kondisi Pinjaman Baru, Then skor 80. |

| No | Rule  | Keterangan                                                                            |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | [R3]  | If kriteria Tipe Nasabah And kondisi Bermasalah, Then skor 50.                        |
| 4  | [R4]  | If kriteria Tipe Nasabah And kondisi Blacklist, Then skor 10.                         |
| 5  | [R5]  | If kriteria Kondisi Kendaraan Jaminan And kondisi Sangat Terawat, Then skor 100.      |
| 6  | [R6]  | If kriteria Kondisi Kendaraan Jaminan And kondisi Terawat, Then skor 85.              |
| 7  | [R7]  | If kriteria Kondisi Kendaraan Jaminan And kondisi Cukup Terawat, Then skor 70.        |
| 8  | [R8]  | If kriteria Kondisi Kendaraan Jaminan And kondisi Kurang Terawat, Then skor 40.       |
| 9  | [R9]  | If kriteria Jumlah Tanggungan And kondisi 0-1 Orang, Then skor 70.                    |
| 10 | [R10] | If kriteria Jumlah Tanggungan And kondisi 2 Orang, Then skor 60.                      |
| 11 | [R11] | If kriteria Jumlah Tanggungan And kondisi 3 Orang, Then skor 50.                      |
| 12 | [R12] | If kriteria Jumlah Tanggungan And kondisi >3 Orang, Then skor 30.                     |
| 13 | [R13] | If kriteria Status Usaha And kondisi Milik Sendiri, Then skor 90.                     |
| 14 | [R14] | If kriteria Status Usaha And kondisi Milik Keluarga, Then skor 80.                    |
| 15 | [R15] | If kriteria Status Usaha And kondisi Kerjasama, Then skor 70.                         |
| 16 | [R16] | If kriteria Status Usaha And kondisi Karyawan, Then skor 50.                          |
| 17 | [R17] | If kriteria Debt Service Ratio (DSR) And kondisi $X \leq 30\%$ , Then skor 100.       |
| 18 | [R18] | If kriteria Debt Service Ratio (DSR) And kondisi $30\% < X \leq 35\%$ , Then skor 85. |
| 19 | [R19] | If kriteria Debt Service Ratio (DSR) And kondisi $35\% < X < 40\%$ , Then skor 60.    |
| 20 | [R20] | If kriteria Debt Service Ratio (DSR) And kondisi $X > 40\%$ , Then skor 40.           |

#### a. Pembentukan Himpunan Fuzzy

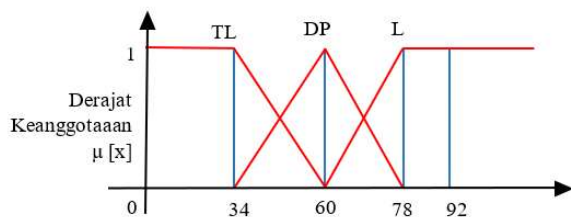
Berikut ini adalah himpunan fuzzy beserta nilai domainnya yang digunakan dalam pemberian kredit yang mana nilai tersebut berasal dari Tabel 5. Kriteria Utama Pemberian Kredit yaitu:

**Tabel 5.** Himpunan Fuzzy

| Himpunan Fuzzy       | Nilai |
|----------------------|-------|
| Tidak Layak (TL)     | 0-60  |
| Dipertimbangkan (DP) | 34-78 |
| Layak (L)            | 60-92 |

#### b. Kurva Penentu Derajat Keanggotaan

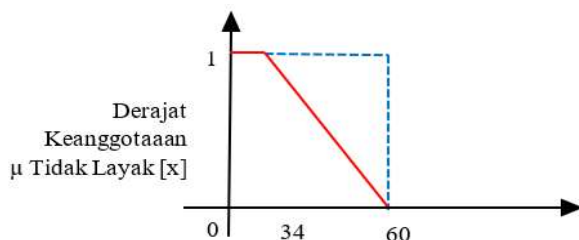
Penentuan derajat keanggotaan dari setiap kriteria utama calon nasabah dapat ditentukan dengan menggunakan representasi kurva linier turun, segitiga dan linier naik. Representasi kurva penentuan derajat keanggotaan adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.** Ambang Batas Kelayakan Kredit

Pada Gambar 1. Ambang Batas Kelayakan Kredit untuk mencari nilai derajat keanggotaan dengan himpunan Tidak Layak (representasi kurva linier turun), Dipertimbangkan (representasi kurva segitiga) dan Layak (representasi kurva linier naik) maka dapat ditentukan kurva ambang batas kelayakan kredit pada Gambar 2. Representasi kurva linier turun.

##### 1). Representasi kurva linier turun



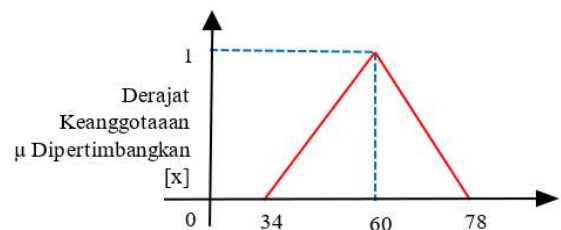
**Gambar 2.** Representasi kurva linier turun

Gambar 2. Representasi kurva linier turun yaitu untuk menentukan nilai derajat keanggotaan himpunan Tidak Layak dengan menggunakan Representasi kurva linier turun. Rumus fungsi keanggotaannya sebagai berikut:

Rumus fungsi keanggotaan :

$$\mu \text{ Tidak Layak } [x] = \begin{cases} 1; & x < 34 \\ \frac{60 - x}{60 - 34}; & 34 \leq x \leq 60 \\ 0; & x > 60 \end{cases}$$

##### 2). Representasi kurva segitiga



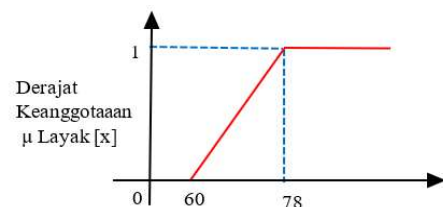
**Gambar 3.** Representasi kurva segitiga

Gambar 3. Representasi kurva segitiga yaitu untuk menentukan nilai derajat keanggotaan himpunan dipertimbangkan dengan menggunakan Representasi kurva segitiga. Rumus fungsi keanggotaannya sebagai berikut:

Rumus fungsi keanggotaan :

$$\mu \text{ Dipertimbangkan } [x] = \begin{cases} 0; & x < 34 \text{ atau } x > 78 \\ \frac{60 - x}{60 - 34}; & 34 \leq x < 60 \\ \frac{78 - x}{78 - 60}; & 60 \leq x \leq 78 \end{cases}$$

##### 3). Representasi kurva linier naik



**Gambar 4.** Representasi kurva linier naik

Gambar 4. Representasi kurva linier naik yaitu untuk menentukan nilai derajat keanggotaan himpunan Layak dengan menggunakan Representasi kurva linier naik. Rumus fungsi keanggotaannya sebagai berikut:



Rumus fungsi keanggotaan :

$$\mu_{\text{Layak}}[x] = \begin{cases} 0; & x < 60 \\ \frac{x - 60}{78 - 60}; & 60 \leq x \leq 78 \\ 1; & x > 78 \end{cases}$$

c. Perhitungan Derajat Keanggotaan Calon Nasabah

Sampel Data Calon Nasabah Tabel 6. Sampel Data Calon Nasabah menunjukkan tabel sampel data calon nasabah yang akan di rubah ke dalam nilai skor.

**Tabel 6.** Sampel Data Calon Nasabah

| NO | NAMA             | KRITERIA      |                |    |                |         |
|----|------------------|---------------|----------------|----|----------------|---------|
|    |                  | TN            | KKJ            | JT | SU             | DSR     |
| 1  | Reza Haryadi     | Bermasalah    | Cukup Terawat  | 3  | Kerjasama      | 30.98 % |
| 2  | Cristanto Sutejo | Bermasalah    | Kurang Terawat | 4  | Karyawan       | 64.82 % |
| 3  | Nursan           | Bermasalah    | Cukup Terawat  | 5  | Milik Keluarga | 47.94 % |
| 4  | Jerry Abdulloh   | Pinjaman Baru | Sangat Terawat | 3  | Milik Sendiri  | 22.56 % |
| 5  | Tacim Wijaya     | Repeat Order  | Terawat        | 0  | Milik Keluarga | 14.41 % |
| 6  | Badriah          | Pinjaman Baru | Terawat        | 2  | Milik Sendiri  | 25.97 % |
| 7  | Samsuri          | Blacklist     | Cukup Terawat  | 4  | Karyawan       | 26.37 % |
| 8  | Naman Bin Aman   | Repeat Order  | Terawat        | 2  | Milik Sendiri  | 14.34 % |
| 9  | Mulyani          | Blacklist     | Kurang Terawat | 3  | Kerjasama      | 57.11 % |
| 10 | Ardi             | Pinjaman Baru | Sangat Terawat | 1  | Milik Sendiri  | 13.43 % |

Nilai Skor Kriteria Data Calon Nasabah . Tabel 7. Nilai Skor Kriteria Calon Nasabah menunjukkan tabel nilai skor data calon nasabah berdasarkan pada Tabel 6. Sampel Data Calon Nasabah yang akan dicari nilai derajat keanggotaannya.

**Tabel 7.** Nilai Skor Kriteria Calon Nasabah

| NO | NAMA             | NILAI SKOR KRITERIA |     |    |    |     |
|----|------------------|---------------------|-----|----|----|-----|
|    |                  | TN                  | KKJ | JT | SU | DSR |
| 1  | Reza Haryadi     | 50                  | 70  | 50 | 70 | 85  |
| 2  | Cristanto Sutejo | 50                  | 40  | 30 | 50 | 40  |
| 3  | Nursan           | 50                  | 70  | 30 | 80 | 40  |
| 4  | Jerry Abdulloh   | 80                  | 100 | 50 | 90 | 100 |
| 5  | Tacim Wijaya     | 100                 | 85  | 70 | 80 | 100 |
| 6  | Badriah          | 80                  | 85  | 60 | 90 | 100 |
| 7  | Samsuri          | 10                  | 70  | 30 | 50 | 100 |
| 8  | Naman Bin Aman   | 100                 | 85  | 60 | 90 | 100 |
| 9  | Mulyani          | 10                  | 40  | 50 | 70 | 40  |
| 10 | Ardi             | 80                  | 100 | 70 | 90 | 100 |

1). Hasil Nilai Akhir

Berikut ini untuk menentukan calon nasabah berdasarkan variabel-variabel utama dalam pemberian kredit dengan ketentuan yaitu Tipe Nasabah (TN) = Layak, Kondisi Kendaraan Jaminan (KKJ) = Layak, Jumlah Tanggungan (JT) = Layak, Status Usaha (SU) = Layak dan *Debt Service Ratio* (DSR) = Layak. Maka untuk menentukan nilai rekomendasinya yaitu:

Rekomendasi (RK) = (TN + KKJ + JT + SU + DSR) / 5

Hasil perhitungan dapat di lihat pada Tabel 13. Derajat Keanggotaan Berdasarkan Himpunan Layak.

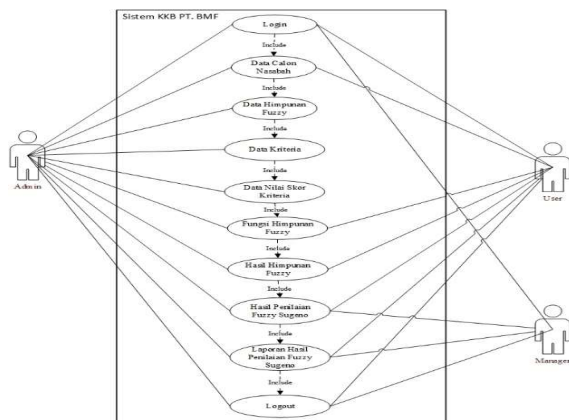
**Tabel 8.** Derajat Keanggotaan Berdasarkan Himpunan Layak

| NO | NAMA             | TN | KKJ  | JT   | SU   | DSR | RK   |
|----|------------------|----|------|------|------|-----|------|
| 1  | Reza Haryadi     | 0  | 0.56 | 0    | 0.56 | 1   | 0.42 |
| 2  | Cristanto Sutejo | 0  | 0    | 0    | 0    | 0   | 0.00 |
| 3  | Nursan           | 0  | 0.56 | 0    | 1    | 0   | 0.31 |
| 4  | Jerry Abdulloh   | 1  | 1    | 0    | 1    | 1   | 0.80 |
| 5  | Tacim Wijaya     | 1  | 1    | 0.56 | 1    | 1   | 0.91 |
| 6  | Badriah          | 1  | 1    | 0    | 1    | 1   | 0.80 |
| 7  | Samsuri          | 0  | 0.56 | 0    | 0    | 1   | 0.31 |
| 8  | Naman Bin Aman   | 1  | 1    | 0    | 1    | 1   | 0.80 |
| 9  | Mulyani          | 0  | 0    | 0    | 0.56 | 0   | 0.11 |
| 10 | Ardi             | 1  | 1    | 0.56 | 1    | 1   | 0.91 |

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Use Case

*Use case* dalam penelitian ini untuk menggambarkan proses aktivitas sistem secara urut dapat dilihat pada Gambar 5. *Use Case* Sistem Pemberian Kredit.

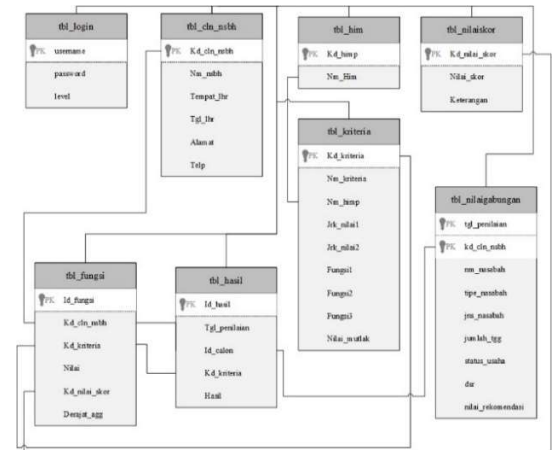


**Gambar 5.** *Use Case* Sistem Pemberian Kredit

Langkah pertama admin/user/manager *login*, admin dapat mengakses data calon nabasah, data himpunan *fuzzy*, data kriteria, data nilai skor kriteria, fungsi himpunan *fuzzy*, hasil fungsi himpunan *fuzzy*, hasil akhir penilaian *fuzzy sugeno*, laporan hasil penilaian dan *logout*. *User* melakukan input data calon nasabah, *input* fungsi himpunan *fuzzy* yang sudah ditentukan untuk mencari derajat keanggotaan setiap kriteria. Setelah derajat keanggotaan diketahui selanjutnya user *input* hasil himpunan *fuzzy* beserta tanggal penilaiannya dan melakukan proses mencari nilai gabungan atau nilai rekomendasi terhadap calon nasabah yang akan mengajukan kredit berdasarkan hasil himpunan *fuzzy* (Layak). Jika nilai rekomendasi sudah diketahui selanjutnya dibuatkan laporan untuk diserahkan kepada manajer. Manager menerima hasil penilaian terhadap calon nasabah dan mendapatkan nilai rekomendasi, maka keputusan untuk pemberian kredit akan diberikan.

#### Class Diagram

*Class diagram* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6. *Class Diagram* Program yang berisi Tabel calon nasabah, Tabel himpunan, Tabel kriteria, Tabel nilai skor, Tabel fungsi, Tabel hasil dan Tabel nilai gabungan.



**Gambar 6.** *Class Diagram* Program

#### Hasil Program

##### a. Tampilan Home



**Gambar 7.** Home

##### b. Tampilan Menu Login

**Gambar 8.** Menu Login

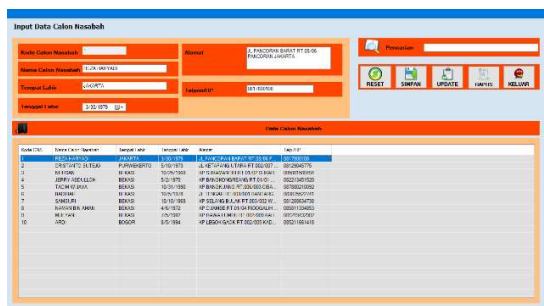
c. Tampilan Dashboard



Gambar 9. Dashboard

Pada Gambar 9. Dashboard yaitu Tampilan Dashboard berisi menu bar yang terdiri dari Data calon nasabah, Data himpunan fuzzy, Data kriteria, Data nilai skor kriteria, Fungsi himpunan fuzzy, Hasil himpunan fuzzy, Hasil fuzzy sugeno, Laporan dan Keluar sistem.

d. Tampilan Input Data Calon Nasabah



Gambar 10. Input Data Calon Nasabah

Pada Gambar 10. input data calon nasabah yang akan mengajukan kredit yang terdiri dari kode calon nasabah, nama calon nasabah, tempat lahir, tanggal lahir, alamat dan telepon/HP. Setelah input data calon nasabah hasilnya akan di tampilan pada list view.

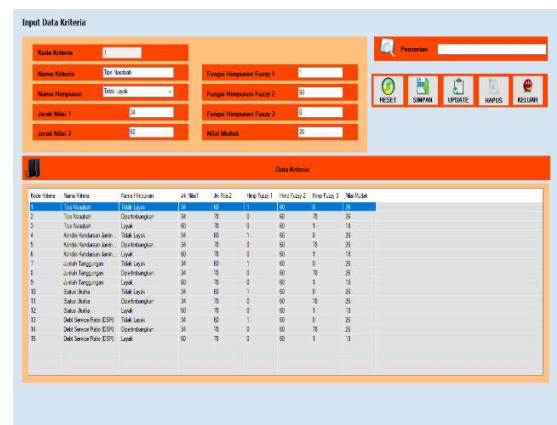
e. Tampilan Input Data Himpunan Fuzzy



Gambar 11. Input Data Himpunan Fuzzy

Pada Gambar 11. Input Data Himpunan Fuzzy yang terdiri dari kode himpunan dan nama himpunan berdasarkan data himpunan yang sudah ditentukan pada Tabel 5 Himpunan Fuzzy. Setelah input data himpunan fuzzy hasilnya akan di tampilan pada list view.

f. Tampilan Input Data Kriteria



Gambar 12. Input Data Kriteria

Pada Gambar 12. Input Data Kriteria yang terdiri dari kode kriteria, nama kriteria, nama himpunan, jarak nilai 1, jarak nilai 2, fungsi himpunan fuzzy 1, fungsi himpunan fuzzy 2, fungsi himpunan fuzzy 3 dan nilai mutlak berdasarkan rumus fungsi keanggotaan (Tidak Layak, Dipertimbangkan dan Layak). Setelah input data himpunan fuzzy hasilnya akan di tampilan pada list view.

g. Tampilan Input Data Nilai Skor Kriteria



Gambar 13. Input Data Nilai Skor Kriteria

Pada Gambar 13. Input Data Nilai Skor Kriteria yang terdiri dari kode skor, nilai skor dan keterangan skor berdasarkan pada Tabel 3 Kriteria Utama



Pemberian Kredit. Setelah *input* data nilai skor kriteria hasilnya akan di tampilan pada *list view*.

#### h. Tampilan Data Cari Calon Nasabah Pada Data Fungsi Himpunan Fuzzy

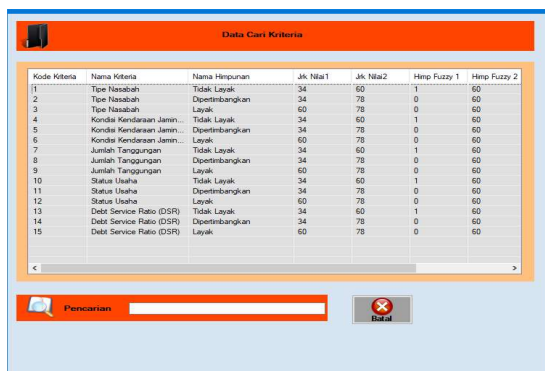


| Kode CNS | Nama Calon Nasabah | Tempat Lahir | Tanggal Lahir | Alamat                             | Telp-HP      |
|----------|--------------------|--------------|---------------|------------------------------------|--------------|
| 1        | REZA HARRYADI      | JAKARTA      | 3/30/1978     | JL.PANCIKORAN BARAT RT.002/06 P... | 0817860188   |
| 2        | CRISTANTO SUTEO    | PURWOKERTO   | 5/10/1973     | JL.KETAPANG UTARA RT.002/007...    | 08129045775  |
| 3        | NURSAN             | BEKASI       | 10/25/1968    | KP.SUKAMANTRI RT.01/02 SUKAR...    | 08581580494  |
| 4        | JERRY ADILLOH      | BEKASI       | 5/2/1970      | KP.BANGKONGREANG RT.01/01          | 082213451020 |
| 5        | TACIM WIJAYA       | BEKASI       | 10/31/1990    | KP.BANGKUNANG RT.006/003 CIBA...   | 087880210992 |
| 6        | BADRIAH            | BEKASI       | 10/5/1978     | JL.TENGKIL RT.003/001 BANTANG...   | 08378522741  |
| 7        | SAMUDRI            | BEKASI       | 10/18/1969    | KP.SELANG BELAJ RT.003/002 W...    | 08128834738  |
| 8        | NAMAN BIN AMAN     | BEKASI       | 4/6/1972      | KP.CUAMBE RT.01/04 RUDOGALIH...    | 085811334853 |
| 9        | MULYANI            | BEKASI       | 7/5/1982      | KP.PAWA LUMBU RT.002/009 KALI...   | 081219432862 |
| 10       | ARDI               | BOGOR        | 8/5/1994      | KP.LOOK GAKOK RT.002/005 KADU...   | 085211661418 |

**Gambar 14.** Data Cari Calon Nasabah

Pada Gambar 14. Data Cari Calon Nasabah untuk mencari calon nasabah yang akan ditampilkan pada Gambar 17. Data Fungsi Himpunan Fuzzy.

#### i. Tampilan Data Cari Kriteria Pada Data Fungsi Himpunan Fuzzy



| Kode Kriteria | Nama Kriteria            | Nama Himpunan   | Jk. Nilai1 | Jk. Nilai2 | Himp Fuzzy 1 | Himp Fuzzy 2 |
|---------------|--------------------------|-----------------|------------|------------|--------------|--------------|
| 1             | Tipe Nasabah             | Tidak Layak     | 34         | 60         | 1            | 60           |
| 2             | Tipe Nasabah             | Dipertimbangkan | 34         | 78         | 0            | 60           |
| 3             | Tipe Nasabah             | Layak           | 60         | 78         | 0            | 60           |
| 4             | Kondisi Kenderaan Jamin. | Tidak Layak     | 34         | 60         | 1            | 60           |
| 5             | Kondisi Kenderaan Jamin. | Dipertimbangkan | 34         | 78         | 0            | 60           |
| 6             | Kondisi Kenderaan Jamin. | Layak           | 60         | 78         | 0            | 60           |
| 7             | Jumlah Tanggungan        | Tidak Layak     | 34         | 60         | 1            | 60           |
| 8             | Jumlah Tanggungan        | Dipertimbangkan | 34         | 78         | 0            | 60           |
| 9             | Jumlah Tanggungan        | Layak           | 60         | 78         | 0            | 60           |
| 10            | Status Usaha             | Tidak Layak     | 34         | 60         | 1            | 60           |
| 11            | Status Usaha             | Dipertimbangkan | 34         | 78         | 0            | 60           |
| 12            | Status Usaha             | Layak           | 60         | 78         | 0            | 60           |
| 13            | Debt Service Ratio (DSR) | Tidak Layak     | 34         | 60         | 1            | 60           |
| 14            | Debt Service Ratio (DSR) | Dipertimbangkan | 34         | 78         | 0            | 60           |
| 15            | Debt Service Ratio (DSR) | Layak           | 60         | 78         | 0            | 60           |

**Gambar 15.** Data Cari Kriteria

Pada Gambar 15. Data Cari Kriteria untuk mencari data kriteria untuk ditampilkan pada Gambar 17. Data Fungsi Himpunan Fuzzy.

#### j. Tampilan Data Cari Nilai Skor Kriteria Pada Data Fungsi Himpunan Fuzzy



| Kode Kriteria | Setoran Nilai | Bobot Skor     |
|---------------|---------------|----------------|
| 3             | 50            | Bermasalah     |
| 4             | 10            | Blacklist      |
| 5             | 100           | Sempet Tersewa |
| 6             | 85            | Tanpa          |
| 7             | 70            | Cukup Tersewa  |
| 8             | 40            | Kurang Tersewa |
| 9             | 70            | 0-1 Orang      |
| 10            | 60            | 2 Orang        |
| 11            | 50            | 3 Orang        |
| 12            | 30            | >3 Orang       |
| 13            | 50            | Mak. Sendiri   |
| 14            | 60            | Mak. Keluarga  |
| 15            | 70            | Kepuasan       |
| 16            | 80            | Kepuasan       |
| 17            | 100           | Ku.30%         |
| 18            | 85            | 30%<Ku.35%     |
| 19            | 60            | 35%<Ku.40%     |
| 20            | 40            | Ku.40%         |

**Gambar 16.** Data Cari Nilai Skor Kriteria

Pada Gambar 16 Data Cari Nilai Skor Kriteria untuk mencari data nilai skor kriteria untuk ditampilkan pada Gambar 17 Data Fungsi Himpunan Fuzzy.

#### k. Tampilan Data Fungsi Himpunan Fuzzy



The screenshot shows a complex web form titled 'Input Data Fungsi Himpunan Fuzzy'. It contains multiple sections for inputting data, including 'Data Cari Nasabah', 'Data Cari Kriteria', and 'Data Cari Nilai Skor Kriteria'. Each section has various input fields, dropdown menus, and buttons for saving or processing the data. The form is designed to allow users to input and manage fuzzy function data for a credit assessment system.

**Gambar 17.** Data Fungsi Himpunan Fuzzy

Pada Gambar 17. Data Fungsi Himpunan Fuzzy untuk mencari nilai derajat keanggotaan yang terdiri dari id fungsi, cari data calon nasabah, cari data kriteria dan cari nilai skor kriteria. Mencari data calon nasabah yaitu dari Gambar 14. Data Cari Calon Nasabah, mencari data kriteria dari Gambar 15. dan mencari nilai skor kriteria dari Gambar 16. Data Cari Nilai Skor Kriteria. Setelah nilai derajat keanggotaan sudah dihitung hasilnya akan di tampilan pada *list view*.

Tampilan Data Cari Fungsi Pada Data Hasil Himpunan Fuzzy

| No | Kode CDS | Nama Calon Nasabah | Tanggal Lahir | Alamat     | Tempat Lahir                    | Kode Kenda | Nama Kenda             | Nama Himpunan | Jumlah Tanggungan | Status Uraha | DSR  | Rekomendasi |
|----|----------|--------------------|---------------|------------|---------------------------------|------------|------------------------|---------------|-------------------|--------------|------|-------------|
| 24 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 25 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 26 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 27 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Det Sensor Ratu DSR    | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 28 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Tan Nasabah            | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 29 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 30 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 31 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 32 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Det Sensor Ratu DSR    | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 33 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Tan Nasabah            | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 34 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 35 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 36 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 37 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Det Sensor Ratu DSR    | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 38 | 5        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Tan Nasabah            | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 39 | 5        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 40 | 5        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 41 | 6        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |

Gambar 18. Data Cari Fungsi Himpunan Fuzzy

Pada Gambar 18. Data Cari Fungsi Himpunan Fuzzy untuk mencari data fungsi himpunan fuzzy untuk ditampilkan pada Gambar 19. Data Hasil Himpunan Fuzzy.

## 1. Tampilan Data Hasil Fungsi Himpunan Fuzzy

| No | Kode CDS | Nama Calon Nasabah | Tanggal Lahir | Alamat     | Tempat Lahir                    | Kode Kenda | Nama Kenda             | Nama Himpunan | Jumlah Tanggungan | Status Uraha | DSR  | Rekomendasi |
|----|----------|--------------------|---------------|------------|---------------------------------|------------|------------------------|---------------|-------------------|--------------|------|-------------|
| 24 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 25 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 26 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 27 | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | PURNEBERTO    | 5/10/1973  | JL KETAWANG UTARA RT 002 RD 001 | 00100475   | Det Sensor Ratu DSR    | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 28 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Tan Nasabah            | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 29 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 30 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 31 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 32 | 3        | MURSANI            | BEVAS         | 10/25/1980 | KP SAKAWAT RT 01 Q2 SIKAR       | 0008100404 | Det Sensor Ratu DSR    | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 33 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Tan Nasabah            | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 34 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 35 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 36 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 37 | 4        | JERRY ABDULLAH     | BEVAS         | 5/10/1970  | KP BANGKONGKANG RT 01 Q1        | 0021045100 | Det Sensor Ratu DSR    | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 38 | 5        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Tan Nasabah            | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 39 | 5        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Kondol Kendaraan Jerni | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 40 | 5        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Jumlah Tanggungan      | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |
| 41 | 6        | TACIM WIJAYA       | BEVAS         | 10/31/1980 | KP BANGKONGKANG RT 00A Q2 CBA   | 0078021002 | Status Uraha           | Laki          | 60                | 7            | 0.42 | 0.42        |

Gambar 19. Data Hasil Fungsi Himpunan Fuzzy

Pada Gambar 19. Tampilan Data Hasil Fungsi Himpunan Fuzzy untuk melakukan input data hasil himpunan fuzzy berdasarkan data dari Gambar 17. Data Fungsi Himpunan Fuzzy dan dengan klik tombol cari maka akan muncul Gambar 18. Data Cari Fungsi Himpunan Fuzzy. Setelah hasil himpunan fuzzy di input, maka hasilnya akan di tampilkan pada list view.

## m. Tampilan Data Hasil Penilaian Fuzzy Sugeno

| Tanggal Penilaian | Kode CDS | Nama Calon Nasabah | Tipe Nasabah | Kondol Kendaraan | Jumlah Tanggungan | Status Uraha | DSR | Rekomendasi |
|-------------------|----------|--------------------|--------------|------------------|-------------------|--------------|-----|-------------|
| 8/1/2022          | 1        | REZA HARYADI       | 0            | 0.56             | 0                 | 0.56         | 1   | 0.42        |
| 8/1/2022          | 2        | CRISTANTO SUTEJO   | 0            | 0                | 0                 | 0            | 0   | 0           |
| 8/1/2022          | 3        | MURSANI            | 0            | 0.56             | 0                 | 1            | 0   | 0.31        |
| 8/1/2022          | 4        | JERRY ABDULLAH     | 1            | 1                | 0                 | 1            | 1   | 0.80        |
| 8/1/2022          | 5        | TACIM WIJAYA       | 1            | 1                | 0.56              | 1            | 1   | 0.91        |
| 8/1/2022          | 6        | BADRIAH            | 1            | 1                | 0                 | 1            | 1   | 0.80        |
| 8/1/2022          | 7        | SAUMURI            | 0            | 0.56             | 0                 | 0            | 0   | 0.31        |
| 8/1/2022          | 8        | NAMANI ENI AMAN    | 1            | 1                | 0                 | 1            | 1   | 0.80        |
| 8/1/2022          | 9        | MULYANI            | 0            | 0                | 0                 | 0.56         | 0   | 0.11        |
| 8/1/2022          | 10       | ARDI               | 1            | 1                | 0.56              | 1            | 1   | 0.91        |

Gambar 20. Data Hasil Penilaian Fuzzy Sugeno

Pada Gambar 20. Data Hasil Penilaian Fuzzy Sugeno untuk hasil penilaian fuzzy sugeno akan di tampilkan berdasarkan kelayakan setiap kriteria dan ditentukan bedasarkan rata-rata nilai derajat keanggotaan dengan nilai 0-1. Semakin tinggi nilai rekomendasinya maka semakin bagus dan layak untuk diberikan fasilitas kredit. Seperti Gambar 20. Data Hasil Penilaian Fuzzy Sugeno nilai rekomendasi paling tinggi yaitu calon nasabah bernama Tacim Wijaya dan Ardi dengan nilai 0.91 sangat di rekomendasikan untuk di berikan fasilitas kredit, sebaliknya calon nasabah bernama Cristanto Sutejo dengan nilai rekomendasi 0, maka tidak di rekomendasikan untuk diberikan fasilitas kredit.

## n. Laporan Hasil Penilaian

| No | Tanggal Penilaian | Nama Calon Nasabah | Tipe Nasabah | Kondol Kendaraan | Jumlah Tanggungan | Status Uraha | DSR  | Rekomendasi |
|----|-------------------|--------------------|--------------|------------------|-------------------|--------------|------|-------------|
| 1  | 8/1/2022          | REZA HARYADI       | 0.00         | 0.56             | 0.00              | 0.56         | 1.00 | 0.42        |
| 2  | 8/1/2022          | CRISTANTO SUTEJO   | 0.00         | 0.00             | 0.00              | 0.00         | 0.00 | 0.00        |
| 3  | 8/1/2022          | MURSANI            | 0.00         | 0.56             | 0.00              | 1.00         | 0.00 | 0.31        |
| 4  | 8/1/2022          | JERRY ABDULLAH     | 1.00         | 1.00             | 0.00              | 1.00         | 1.00 | 0.80        |
| 5  | 8/1/2022          | TACIM WIJAYA       | 1.00         | 1.00             | 0.56              | 1.00         | 1.00 | 0.91        |
| 6  | 8/1/2022          | BADRIAH            | 1.00         | 1.00             | 0.00              | 1.00         | 1.00 | 0.80        |
| 7  | 8/1/2022          | SAUMURI            | 0.00         | 0.56             | 0.00              | 0.00         | 1.00 | 0.31        |
| 8  | 8/1/2022          | NAMANI ENI AMAN    | 1.00         | 1.00             | 0.00              | 1.00         | 1.00 | 0.80        |
| 9  | 8/1/2022          | MULYANI            | 0.00         | 0.00             | 0.00              | 0.56         | 0.00 | 0.11        |
| 10 | 8/1/2022          | ARDI               | 1.00         | 1.00             | 0.56              | 1.00         | 1.00 | 0.91        |

Gambar 21. Laporan Hasil Penilaian

Pada Gambar 21. Laporan Hasil Penilaian yaitu laporan hasil akhir penilaian menggunakan crystal report dan untuk diserahkan kepada Manager

#### IV. KESIMPULAN

Pemberian kredit menggunakan metode *fuzzy logic sugeno* dapat digunakan dalam menentukan calon nasabah berdasarkan nilai rekomendasi perhitungan fuzzy logic dan dapat mempercepat proses analisa kredit. Nilai rekomendasi hasil perhitungan metode *fuzzy logic sugeno* dapat meminimalisir terjadinya kredit macet. Berdasarkan Gambar 20. Data Hasil Penilaian *Fuzzy Sugeno*.

Kelebihan dari metode *fuzzy logic sugeno* dapat menentukan nasabah lebih akurat dan mempercepat proses penilaian terhadap calon nasabah yang mengajukan kredit. Kekurangan sistem rekomendasi yaitu nilai rekomendasi hanya dapat menilai berdasarkan himpunan *fuzzy* yang telah ditentukan.

Pengembangan penelitian selanjutnya dapat ditambahkan kriteria calon nasabah yang akan mengajukan kredit, sehingga dalam pemberian keputusan kredit dapat jauh lebih akurat.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan menggunakan teori *fuzzy logic* lainnya.

#### V. REFERENSI

- Abdul Kadir. 2019. "Tujuan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL." 2.
- Arafat, M. Yasser, and Rachmat Septi Mezul. 2018. "Sistem Prediksi Kelayakan Besaran Pinjaman Pemberian Kredit Pensiunan Dengan Menggunakan Fuzzy Logic ( Studi Kasus : Pt . Bank Bukopin )." 20–22.
- Betha Sidik. 2020. "Pemrograman Database MySQL PHP7." 3.
- Cholissodin, Imam, and Arief Andy Soebroto. 2021. *AI , MACHINE LEARNING & DEEP LEARNING ( Teori & Implementasi )*.
- Dr. Hendra Jaya, S.Pd., M.T., Dkk. 2018. *Kecerdasan Buatan*. Vol. 53.
- hairuddin Tampubolon, S.T., M. Si, and Abdullah Fahmi. 2020. *Elemen-Elemen Mesin Bensin Pada Mobil Dan Perawatannya*. 1st ed. edited by M. S. Fider Lumben Batu, S.T. Inteligensia Media (Kelompok Penerbit Intrans Publishing).
- Hani Subakti, S.P.M.P., Dkk. 2022. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Media Sains Indonesia.
- I Made Agus Wirawan, S.Kom., M. Cs. 2017. *Metode Penalaran Dalam Kecerdasan Buatan*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Kadir, Abdul. 2019. "Tujuan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL." 3.
- Lee, Christopher. 2016. *Belajar Visual Basic 2015 Step-by-Step*. Elex Media Komputindo.
- Nugroho, Bunafit. 2019. "Aplikasi Pemrograman Dengan PHP Dan MySQL." 171.
- Oktaviani, R., and H. Suyitno. 2020. "Unnes Journal of Mathematics Education." *Ujme* 5(3):41–47.
- Patriya, Eka, Ety Sutanty, Meilani B. Siregar, Esti Setiyaningsih, Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma, Fakultas Ilmu, Informasi Universitas Gunadarma, Fakultas Teknologi, and Industri Universitas. 2022. "METODE FUZZY TSUKAMOTO." 27(1):64–78.
- Ramadan Darwish, Nagy. 2016. "A Fuzzy Logic Model for Credit Risk Rating of Egyptian Commercial Banks." *IJCSIS) International Journal of Computer Science and Information Security* 14(2).
- Sari Hartini, and Taufik Kurahman. 2020. "Sistem Pakar Pemilihan Calon Debitur Kredit Motor Dengan Algoritma C4. 5 Pada PT. Federal International Finance." *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information System* 5(1):51–60.
- Sumanto, Sumanto, and Lita Sari Marita. 2017. "Fuzzy Simple Additive Weighting (Fsaw) Untuk Analisa Kelayakan Pemberian Kredit Mobil." *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan* 2(2):1–13. doi: 10.37438/jimp.v2i2.62.
- Terisia, Vany, Diana Yusuf, and Shevty Arbekti Arman. 2021. "SISTEM PAKAR PENGENDALIAN PEMBERIAN KREDIT KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING." *Jurnal Sistem Informasi (JUSIN)* 2(1).
- Usman, R. 2022. *Hukum Lelang*. Sinar Grafika.
- Winarno, Wing Wahyu, and Emha Taufiq Luthfi. 2016. "Penerapan Fuzzy Logic Dalam Penentuan." 10(2).