

PENERAPAN FUZZY LOGIC DALAM PENENTUAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT

Saifulloh¹⁾, Wing Wahyu Winarno²⁾, Emha Taufiq Luthfi³⁾

¹⁾ Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta

Email : syaifulhusain5411@gmail.com¹⁾, maswing@gmail.com²⁾, emhataufiqluthfi@amikom.ac.id³⁾

Abstrak

Koperasi memberikan bantuan pembiayaan dalam bentuk pembayaran secara kredit atau cicilan dan mempunyai beberapa sistem, prosedur dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh calon nasabah. Meskipun demikian, terdapat masalah penyaluran kredit yaitu banyak kasus penunggakan pengembalian kredit. Untuk itulah penelitian ini dilakukan dalam upaya mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu membantu pihak kredit dalam mengambil sebuah keputusan. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan penerapan metode Logika Fuzzy. Penelitian ini nantinya menghasilkan suatu prototype sistem dimana fungsinya yakni menghasilkan keputusan kelayakan pemberian kredit dan alternatif keputusan berdasarkan nominal pengajuan. Disisi lain dengan sistem ini juga dapat membantu pihak koperasi dalam meminimalisir kredit bermasalah dengan upaya memberikan pinjaman kredit berdasarkan nilai terendah.

Kata Kunci : SPK, Logika Fuzzy, Koperasi, Kelayakan Kredit.

Abstract

Cooperatives provide financing assistance in the form of credit or installment payments and have multiple systems, procedures and requirements to be met by the prospective customer. Nonetheless, there is the problem that many cases lending arrears return of credit. For this reason the study was conducted in an effort to develop a decision support system that can help the credit in taking a decision. This decision support system using Fuzzy Logic method application. This study will produce a prototype system which functions which resulted in the decision creditworthiness and alternative decisions based on nominal submission. On the other hand with this system can also assist the cooperative in minimizing non-performing loans with an effort to provide loans based on the lowest value.

Keywords: SPK, Fuzzy Logic, Cooperatives, Credit Eligibility

PENDAHULUAN

Operasi adalah salah satu lembaga keuangan di Indonesia yang berbentuk organisasi yang memberikan jasa keuangan dengan menggunakan prinsip-prinsip perbankan. Koperasi memberikan bantuan pembiayaan dalam bentuk pembayaran secara kredit atau cicilan dan mempunyai beberapa sistem, prosedur dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh calon debitur Sehingga sebagai upaya untuk meningkatkan profitabilitas koperasi maka perlu dilakukan pengelolaan pembiayaan untuk menjaga agar kualitas pembiayaan tetap terjaga dari pembiayaan yang bermasalah serta dari resiko kerugian[1].

Terbatasnya dana kredit yang tersedia pada Koperasi Tunas Arta dengan banyaknya anggota koperasi yang mengajukan permohonan kredit membuat kabid kredit koperasi Tunas Arta

membutuhkan waktu yang lama dalam menentukan siapa yang layak menerima kredit dalam pengambilan keputusannya. Selain itu, permasalahan yang sering timbul dari penyaluran kredit adalah banyak kasus penunggakan pengembalian kredit yang dapat mengganggu likuiditas dan profitabilitas koperasi pemberi bantuan kredit, banyak kejadian yang terjadi membuktikan bahwa kredit yang bermasalah atau kredit macet diakibatkan oleh pemberian persetujuan kredit yang tidak begitu ketat[2].

Masalah penunggakan kredit ini diduga dipengaruhi oleh berbagai faktor khususnya dari sisi debitur yaitu karakteristik personal terdiri atas Kepribadian debitur (apakah memiliki catatan daftar hitam pada BI), Penghasilan, jaminan, jumlah tanggungan dalam keluarga, jangka waktu dan aset/kondisi usaha. Sejauh ini pengambilan keputusan masih dikerjakan secara pencatatan serta

penilaian yang dilakukan tiap petugas dilapangan tidak sesuai dengan ketentuan sebagai contoh fakta dilapangan masih banyaknya rekayasa informasi dan data terkait debitur akan tetapi keputusan kreditnya tetap lolos, maka untuk membantu Kabid Kredit dalam menentukan siapa yang layak menerima kredit dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan terkomputerisasi.

Pada penelitian ini penulis menggunakan salah satu model *Multi Criteria Decision Making* (MCMD) yaitu *Fuzzy Logic* untuk membangun suatu prototype sistem terkomputerisasi. Oleh karena itu, pada penelitian ini perumusan masalah yang akan diteliti adalah bagaimana menerapkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk penilaian kelayakan kredit berdasarkan pengajuan awal kredit menggunakan metode fuzzy logic.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah merancang suatu prototype sistem aplikasi yang dapat membantu pihak koperasi untuk menyeleksi calon nasabah layak tidaknya untuk mendapatkan kredit dengan ketentuan serta pertimbangan. Selain itu juga memberi alternatif keputusan berdasarkan percairan kredit yang layak sesuai dengan perhitungan pengajuan terendah.

KAJIAN PUSTAKA

Pada penelitian yang dilakukan Puspitarini et, al (2015) menyebutkan dalam penelitiannya pemanfaatan metode logika fuzzy digunakan untuk menentukan keputusan pemberian kredit dengan variabel penghasilan, pengeluaran serta angsuran dengan hasil penelitian yang diharapkan yaitu nilai angsuran yang layak pada setiap nasabah peminjam kredit. Penelitian puspitarini serupa dengan peneliti namun perbedaannya dalam menentukan kelayakan pemberia kredit menggunakan variabel yang meliputi Jenis Nasabah, jaminan, pendapatan, jumlah tanggungan serta Kondisi Usaha dengan pencapaian hasil penelitian berupa sebuah prototype sistem DSS.

Sedangkan Igon et, al (2014), melakukan penelitian menggunakan gabungan metode *Fuzzy Analytic*

Hierarchy Process (FAHP) dalam membangun sebuah DSS untuk Penyeleksian Pemberian Kredit.

METODE PENELITIAN

a. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan (*action research*). Penelitian tindakan (*action research*) adalah suatu penelitian yang dikembangkan bersama-sama antara peneliti dan *decision maker* tentang variable-variable yang dapat dimanipulasikan dan segera digunakan untuk menentukan kebijakan dan perkembangan[3]. Penelitian tindakan (*action research*) ini bertujuan untuk memecahkan masalah agar segera dapat diambil tindakan perbaikan[4].

b. Analisis Data

Dalam penentuan kelayakan pengajuan pemberian kredit layak ataupun tidaknya calon debitur dapat dinilai berdasarkan bebrapa variabel penilaian. Variabel penilaian diantaranya :

1) Jenis Nasabah

Pada aspek penilaian kepribadian calon debitur perlu dilakukan tinjauan (Check BI) dan tindakan berupa survey lapangan apakah calon debitur ini memiliki catatan hitam (Black List) BI, apakah pihak pemohon sudah pernah melakukan pinjaman sebelumnya ataupun sebaliknya sudah pernah melukakan peminjaman akan tetapi prosentasi angsurannya lancar dan tepat waktu dan merupakan pemohon baru.

2) Pendapatan

Pada aspek pendapatan, pihak debitur wajib memberitahukan besaran pendapatan yang didapat per bulannya. Hal ini berpengaruh terhadap pelunasan peminjaman kredit

3) Jaminan

Aspek jaminan pada Koperasi merupakan aspek paling penting sebagai kriteria penilaian pemberian kredit, dikarenakan jumlah nominal pengajuan kredit akan dilihat dari nominal agunan jaminan. Apabila jumlah jaminan kurang, hal ini berpengaruh pada keputusan terkait pengajuan kredit yang diajukan pihak debitur layak atau tidaknya.

4) Jumlah Tanggungan

Aspek tanggungan mencerminkan beban biaya

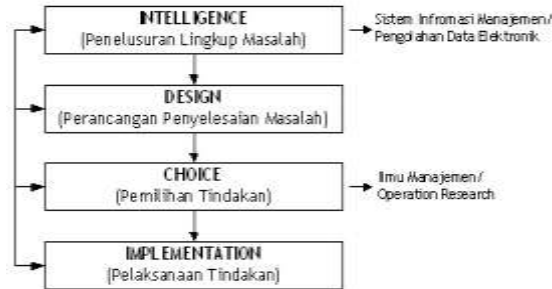
yang ditanggung pihak debitur dalam kesehariannya. Jika jumlah tanggungan semakin sedikit memiliki poin bobot paling tinggi daripada memiliki tanggungan besar karena berisiko kredit macet.

5) Status Usaha

Aspek status usaha berpengaruh terhadap sumber pendapatan pihak debitur, apakah usaha yang

dikelola milik sendiri, milik keluarga, kerjasama ataupun statusnya sebagai karyawan mandiri

Dalam melakukan proses pengambilan keputusan ada tahap-tahap yang harus dilalui atau digunakan untuk membuat keputusan. Tahap-tahap proses terdiri atas tiga fase[5]. Gambar 1 merupakan 3 fase proses pengambilan keputusan :



Gambar 1. Fase Proses Pengambilan Keputusan

METODE

1. Logika Fuzzy

Logika fuzzy merupakan cabang dari sistem kecerdasan buatan (*Artificial Intelegent*) yang mengstimulasi kemampuan manusia dalam berfikir ke dalam bentuk algoritma yang kemudian dijalankan oleh mesin. Algoritma ini digunakan dalam berbagai aplikasi pemrosesan data yang tidak dapat direpresentasikan dalam bentuk biner. Logika fuzzy menginterpretasikan statemen yang samar menjadi sebuah pengertian yang logis[6].

2. Analisis Sistem Fuzzy

Sistem inferensi fuzzy yang digunakan dalam perancangan sistem untuk mengambil keputusan penempatan departemen adalah metode Mamdani, yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu pembentukan himpunan fuzzy, aplikasi fungsi fuzzy (aturan), komposisi aturan dan penegasan (*defuzzy*)[6].

Pada tahap pengambilan keputusan dengan metode fuzzy diperlukan kriteria yang akan menentukan nilai dari setiap nasabah yang akan digunakan untuk menentukan kelayakan pemberian kredit. Adapun kriterianya adalah berupa persyaratan anggota seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Utama Kelayakan Kredit

Kriteria	Keterangan
Jenis Nasabah	Rekomendasi Langsung dari Pimpinan
	Peminjam baru
	Bermasalah
Penghasilan	Memiliki <i>BlackList</i>
	Diatas 3.000.000
	Kurang Lebih 3.000.000
	Antara 1.000.000 - 2.000.000
Jaminan	Kurang dari 1.000.000
	Akta Tanah
	Sertifikat Rumah
	BPKB Mobil
Tanggungan	BPKB Motor
	1 Orang
	2 Orang
	3 Orang
	> 3 Orang
Status Usaha	Milik Sendiri
	Milik Keluarga
	Karyawan Mandiri
	Kerjasama

Adapun tahap-tahap perhitungan *Fuzzy Logic* sebagai berikut :

a) Pembentukan Himpunan Fuzzy
Variabel himpunan fuzzy beserta nilai domainnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Himpunan Fuzzy

Keputusan	Nilai
Belum Layak (BL)	(0 – 58)
Dipertimbangkan (D)	(28 – 78)
Layak (L)	(58– 92)

b) Aplikasi Fungsi Implikasi (Aturan)
Variabel yang digunakan untuk penentuan kelayakan pengaju kredit terdiri dari 5 crisp input yaitu jenis nasabah, penghasilan, jaminan, tanggungan dan status usaha serta 3 crisp output keputusan yaitu belum layak, dipertimbangkan serta layak.

c) Komposisi Aturan
Dalam menentukan inferensi *fuzzynya* secara umum dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\mu_f(x_i) = \max(\mu_f(x_i), \mu_k(x_i))$$

.....(1)

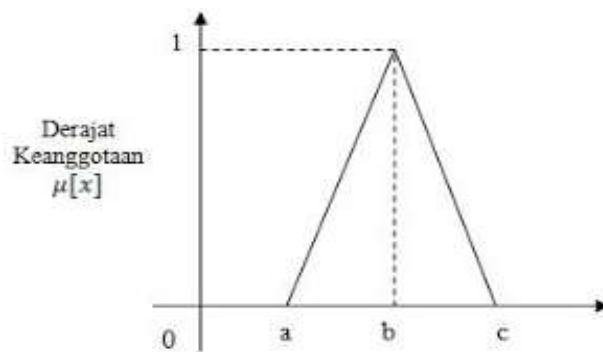
Keterangan :
 $\mu_f(x_i)$: nilai keanggotaan *fuzzy* sampai aturan ke – i
 $\mu_k(x_i)$: nilai keanggotaan konsekuen *fuzzy* aturan ke – i

d) Penegasan (Defuzzifikasi)
Proses defuzzifikasi dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Z = \frac{\sum_{k=1}^M \mu_f x_i}{\sum_{k=1}^M \mu_f} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :
Z = nilai rata – rata terbobot
 μ_f = nilai keanggotaan *fuzzy* hasil dari komposisi aturan
Xi = nilai domain

e) Grafik penentuan derajat keanggotaan atau penegasan
Pada penentuan derajat keanggotaan menggunakan kurva segitiga sebagai representasi. Berikut pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Representasi Kurva Segitiga

Keterangan :
a : nilai dominan terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol
b : nilai dominan yang mempunyai derajat keanggotaan Satu

c : nilai dominan terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol

3. Kelayakan Pemberian Kredit

Kelayakan pemberian kredit seorang debitur mutlak harus dilakukan untuk mengetahui kemampuan seorang debitur dalam memenuhi kewajibannya membayar tagihan apabila permohonan kredit

nasabah tersebut disetujui[7].

Pada dasarnya penilaian kelayakan pemberian kredit itu terbagi beberapa definisi sebagai berikut :

- a) Kelayakan Pemberian Kredit ini merupakan evaluasi terhadap nasabah secara keseluruhan
- b) Kelayakan Pemberian Kredit pada dasarnya merupakan suatu proses mengestimasi dan menentukan kelayakan seorang nasabah menerima kredit
- c) Kelayakan Pemberian Kredit ini membandingkan realita nyata dengan standar yang ada pada perusahaan
- d) Kelayakan Pemberian Kredit ini dilakukan oleh

manajer atau kabit kredit

- e) Kelayakan Pemberian Kredit ini menentukan kebijakan selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengelolaan Data

Indikator yang digunakan dalam perhitungan penilaian kelayakan kredit terdiri dari 20 subkriteria dari 5 kriteria penilaian penelitian ini. Setiap kriteria memiliki subkriteria yang berbeda dengan kriteria yang lain. Penentuan nilai kriteria dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini :

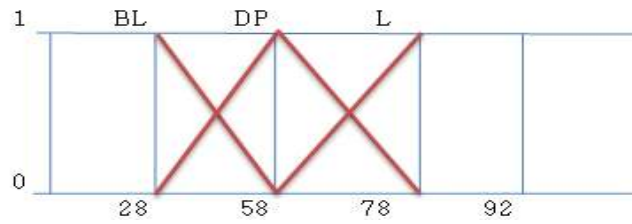
Tabel 3. Bobot Penilaian Variabel Kelayakan Kredit

Kode	Kriteria	Subkriteria	Bobot Skor
K001	Jenis Nasabah	Rekomendasi Pimpinan	100
		Peminjam Baru	70
		Bermasalah / Sering Menunggak	50
		Tercatat <i>Blacklist</i>	10
K002	Penghasilan	> 3.000.000	100
		Kurang Lebih 3.000.000	90
		Antara 1.000.000 – 2.000.000	60
		< 1.000.000	40
K003	Jaminan	Akta Tanah	100
		Sertifikat Rumah	90
		BPKB Mobil	60
		BPKB Motor	40
K004	Tanggung	1 Orang	70
		2 Orang	60
		3 Orang	50
		≥ 3 Orang	30
K005	Status Usaha	Milik Sendiri	90
		Milik Keluarga	80
		Kerjasama (<i>join</i>)	70
		Karyawan	20

Parameter yang didapat dapat membantu dalam segi penilaian yang lebih spesifik. Parameter yang didapatkan akan ditentukan berdasarkan perhitungan dimana penilaian keputusan meliputi belum layak, dipertimbangkan, serta layak. Penggunaan metode *Fuzzy Logic* ini menggunakan skala untuk menentukan sikap pada penilaian parameter kelayakan kredit. Skala pengukuran yang digunakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya

interval ambang batas sesuai perhitungan keanggotaan *fuzzy logic*.

Dalam menentukan panjang pendeknya interval ambang batas sesuai perhitungan keanggotaan *fuzzy logic* menggunakan representasi Kurva Segitiga, dimana pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan dengan bentuk segitiga dimana pada dasarnya bentuk segitiga tersebut gabungan dua garis linear. Berikut representasi fungsi keanggotaan untuk kurva segitiga adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Ambang Batas Kelayakan Kredit

Keterangan :

Belum Layak : [0-58]

Dipertimbangkan : [28-78]

Layak : [58-92]

Skor ambang batas diatas diperoleh dari rata-rata dari bobot penilaian variabel pada Tabel 3. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$Z = \frac{\sum_{K=1}^M \mu f x_i}{\sum_{K=1}^M \mu f} \dots\dots\dots(2)$$

$$\sum_{K=1}^M \mu f$$

2. Implementasi Fuzzy Logic

Implementasi metode *Fuzzy Logic* diterapkan untuk melakukan proses perhitungan untuk mengetahui nilai masing-masing nasabah berdasarkan pengajuan kredit apakah layak tidaknya diberikan sesuai penilaian kriteria sesuai ketentuan pada Koperasi Tunas Arta Kabupaten Madiun. Berikut disajikan data sampel dari nilai Nasabah yang menjadi alternatif dalam mengetahui nilai kelayakan pemberian kredit pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Sampel Data Nasabah

No Anggota	Nama Anggota	Kriteria					Nominal Pengajuan
		Jenis Nasabah	Penghasilan	Jaminan	Jumlah Tanggungan	Status Usaha	
001	M. Muhklis	Baru	1.300.000	BPKB Motor	1 Orang	Join	7.000.000
002	Dara Puji Astuti	Baru	3.000.000	BPKB Motor	1 Orang	Karyawan	7.000.000
003	Kawit Cahyono	Baru	1.500.000	Sertifikat Rumah	2 Orang	Keluarga	15.000.000
004	Heru Pujianto	Rekomendasi	3.000.000	Akta Tanah	3 Orang	Milik Sendiri	50.000.000
005	Maya Noviandari	Bermasalah	1.600.000	BPKB Mobil	1 Orang	Join	3.000.000
006	Erlis Hamidah	Baru	3.000.000	BPKB Mobil	3 Orang	Milik Keluarga	15.000.000
007	Hendra Setiawan	Baru	1.100.000	BPKB Motor	>3 Orang	Karyawan	3.000.000

Selanjutnya data pada tabel 4 dikonversikan menjadi nilai bobot sesuai yang ditetapkan pada

tabel 3. Berikut berikut hasil akumulasinya dapat dilihat pada tabel 5 :

Tabel 5. Akumulasi Nilai Bobot

No Anggota	Nama Anggota	Kriteria				
		K001	K002	K003	K004	K005
001	M. Muhklis	70	60	40	70	70
002	Dara Puji Astuti	70	60	40	70	20
003	Kawit Cahyono	70	90	90	60	80
004	Heru Pujianto	100	90	100	50	90
005	Maya Noviandari	50	60	60	70	70
006	Erlis Hamidah	70	90	60	50	80
007	Hendra Setiawan	70	60	40	30	20

Langkah selanjutnya dengan menghitung bobot masing-masing anggota dengan cara merata-rata skor bobot yang diperoleh kemudian dibagi dengan

jumlah kriteria. Berikut data rata-rata bobot masing-masing anggota pada tabel 6 :

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Nasabah

No Anggota	Nama Anggota	Kriteria					Rata Bobot
		K001	K002	K003	K004	K005	
001	M. Muhklis	70	60	40	70	70	62
002	Dara Puji Astuti	70	60	40	70	20	52
003	Kawit Cahyono	70	90	90	60	80	78
004	Heru Pujiyanto	100	90	100	50	90	86
005	Maya Noviandari	50	60	60	70	70	62
006	Erlis Hamidah	70	90	60	50	80	70
007	Hendra Setiawan	70	60	40	30	20	44

Dengan rata bobot yang diperoleh masing-masing nasabah yang dapat dilihat pada tabel 6, maka

berdasarkan nominal pegajuan kredit yang diajukan dapat diambil keputusan yakni :

Tabel 7. Keputusan Kelayakan Pengajuan Kredit

No Anggota	Nama Anggota	Nominal Pengajuan	Skala Bobot Pengajuan	Rata Bobot	Keputusan
001	M. Muhklis	Rp. 7.000.000	58	62	Layak
002	Dara Puji Astuti	Rp. 7.000.000	58	52	Belum Layak
003	Kawit Cahyono	Rp.15.000.000	78	78	Dipertimbangkan
004	Heru Pujiyanto	Rp.50.000.000	92	86	Belum Layak
005	Maya Novia	Rp. 3.000.000	28	62	Layak
006	Erlis Hamidah	Rp.15.000.000	78	70	Belum Layak
007	Hendra Setiawan	Rp. 3.000.000	28	44	Layak

Dari tabel 7 dapat dilihat, jika pengajuan sebesar Rp.7.000.000 skor min 58, jika pengajuan sebesar Rp. 15.000.000 skor min 78, jika pengajuan sebesar Rp. 50.000.000 skor min 92 sedangkan untuk pengajuan Rp.3.000.000 skor min 28. Dengan range nilai skor tiap pengajuan setidaknya pihak koperasi nantinya dapat mencairkan dana pengajuan sesuai persyaratan dan kemampuan nasabah dalam membayar sehingga nantinya tidak timbul kredit bermasalah/macet.

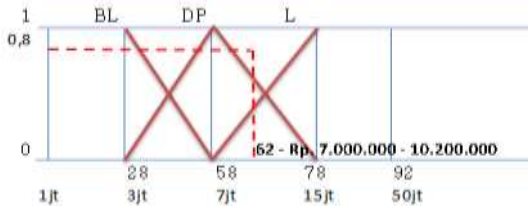
3. Analisis Keputusan

Pengolahan data hasil keputusan dikategorikan menjadi 3 yaitu belum layak, dipertimbangkan dan layak. pada penelitian ini menggunakan berbagai data anggota yang telah dicatat secara manual baik kriteria persyaratan maupun parameter skor

penilaian tiap kriteria sesuai data anggota masing-masing. Kemudian data tiap anggota nantinya akan digunakan sebagai acuan perhitungan penilaian keputusan pemberian kredit apakah layak tidaknya diberikan. Selanjutnya keputusan masing-masing diolah kembali atau dicek sesuai persyaratan maupun kemampuan anggota (jaminan, penghasilan, jumlah tanggungan). Data hasil *checklist* digunakan sebagai alternatif keputusan apakah pengajuan pihak anggota diterima atau ditolak karena hasil data penilaian menunjukkan ketidak layakan besaran pengajuan yang diajukan. Berikut hasil alternatif keputusan yang disarankan pihak koperasi terkait pengajuan yang telah diajukan.

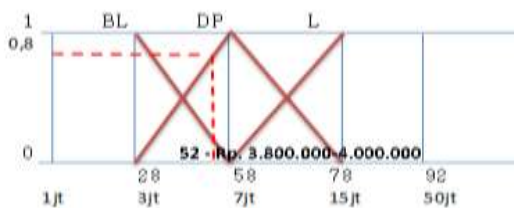
- 1) Berdasarkan tabel 7, Untuk M.Muhklis mengajukan pinjaman sebesar Rp.7.000.000

keputusan pihak koperasi Layak diberikan kredit sebesar itu. Karena pada bobot penilaian kriteria menggunakan fuzzy logic sudah memenuhi batas rendah pencapaian pengajuan. Berikut perhitungan alternatif keputusannya :



Bobot skor M.Muhklis sebesar 62, sedangkan bobot skor pengajuan Rp.7.000.000 min skor 58. Keputusan pihak koperasi terhadap pengajuan kredit M.Muhklis Layak diberikan. Namun disisi lain pihak koperasi menawarkan pengajuan yang lebih tinggi dikarenakan berdasarkan persyaratan dan kemampuan anggota masih mumpuni dalam pengembalian kredit berjalan nantinya. Pihak koperasi sanggup memberikan dana kredit sebesar Rp.7.000.000 sampai 10.000.000 untuk M.Muhklis, dimana pengajuan awal sebesar Rp.7.000.000

2) Dara Puji Astuti mengajukan pinjaman sebesar Rp.7.000.000 keputusan pihak koperasi Belum Layak diberikan kredit sebesar itu. Karena pada bobot penilaian kriteria menggunakan fuzzy logic belum memenuhi batas rendah pencapaian pengajuan. Berikut perhitungan alternatif keputusannya :

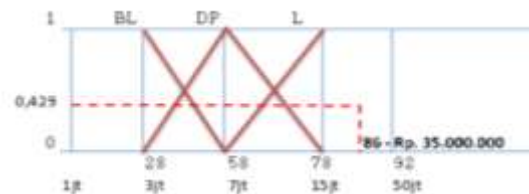


Bobot skor Dara Puji Astuti sebesar 52, sedangkan bobot skor pengajuan Rp.7.000.000 min skor 58. Sehingga keputusan pihak koperasi terhadap pengajuan kredit Dara Puji Astuti Belum Layak diberikan. Namun disisi lain pihak koperasi menawarkan pengajuan yang lebih rendah dari pengajuan awal dikarenakan untuk mengantisipasi atau meminimalisasi kemungkinan terjadinya kredit bermasalah dengan berdasarkan persyaratan dan kemampuan anggota kurang mumpuni dalam pengembalian kredit berjalan nantinya. Pihak koperasi sanggup memberikan dana kredit sebesar

Rp.3.800.000 sampai 4.000.000 untuk Dara Puji Astuti, dimana pengajuan awal sebesar Rp.7.000.000

3) Kawit Cahyono mengajukan pinjaman sebesar Rp15.000.000 keputusan pihak koperasi masih dipertimbangkan untuk pemberian kredit sebesar itu. Karena pada bobot penilaian kriteria menggunakan fuzzy logic berada pada bobot rata-rata terendah pencapaian pengajuan. Bobot skor Kawit Cahyono sebesar 78, dimana skor tersebut merupakan batas minimum pengajuan sebesar Rp.15.000.000. Alternatif keputusan menjadi wewenang pimpinan koperasi apakah diberikan maupun dilakukan penurunan nominal pengajuan. Berdasarkan persyaratan maupun kemampuan anggota memiliki rata-rata baik. Penilaian pada aspek jaminan, penghasilan, jumlah tanggungan, status usaha baik.

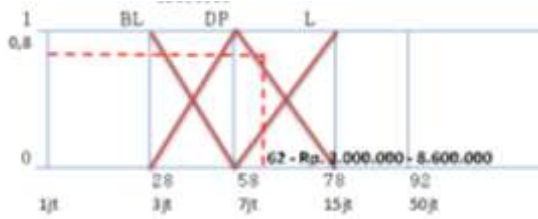
4) Heru Pujiyanto mengajukan pinjaman sebesar Rp.50.000.000 keputusan pihak koperasi Belum Layak diberikan kredit sebesar itu. Karena pada bobot penilaian kriteria menggunakan fuzzy logic belum memenuhi batas rendah pencapaian pengajuan. Berikut perhitungan alternatif keputusannya :



Bobot skor Heru Pujiyanto sebesar 86, sedangkan bobot skor pengajuan Rp.50.000.000 min skor 92. Sehingga keputusan pihak koperasi terhadap pengajuan kredit Heru Pujiyanto Belum Layak diberikan. Namun disisi lain pihak koperasi menawarkan pengajuan yang lebih rendah dari pengajuan awal dikarenakan untuk mengantisipasi atau meminimalisasi kemungkinan terjadinya kredit bermasalah dengan berdasarkan persyaratan dan kemampuan anggota kurang mumpuni dalam pengembalian kredit berjalan nantinya. Pihak koperasi sanggup memberikan dana kredit sebesar Rp.35.000.000 untuk Heru Pujiyanto, dimana pengajuan awal sebesar Rp.50.000.000

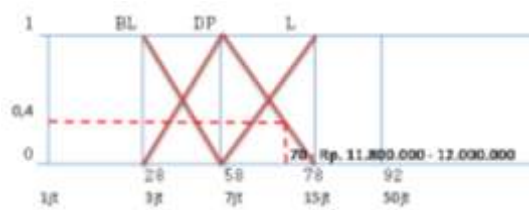
5) Maya Noviandari mengajukan pinjaman sebesar Rp.3.000.000 keputusan pihak koperasi Layak

diberikan kredit sebesar itu. Karena pada bobot penilaian kriteria menggunakan fuzzy logic sudah memenuhi batas rendah pencapaian pengajuan. Berikut perhitungan alternatif keputusannya :



Bobot skor Maya Noviardari sebesar 62, sedangkan bobot skor pengajuan Rp.3.000.000 min skor 28. Keputusan pihak koperasi terhadap pengajuan kredit Maya Noviardari Layak diberikan. Namun disisi lain pihak koperasi menawarkan pengajuan yang lebih tinggi dikarenakan berdasarkan persyaratan dan kemampuan anggota masih mumpuni dalam pengembalian kredit berjalan nantinya. Pihak koperasi sanggup memberikan dana kredit sebesar Rp.3.000.000 sampai 8.600.000 untuk Maya Noviardari, dimana pengajuan awal sebesar Rp.3.000.000

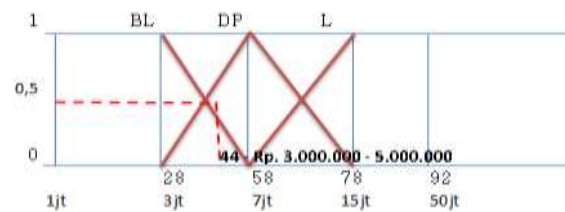
6) Erlis Hamidah mengajukan pinjaman sebesar Rp.15.000.000 keputusan pihak koperasi Belum Layak diberikan kredit sebesar itu. Karena pada bobot penilaian kriteria menggunakan fuzzy logic belum memenuhi batas rendah pencapaian pengajuan. Berikut perhitungan alternatif keputusannya :



Bobot skor Erlis Hamidah sebesar 70, sedangkan bobot skor pengajuan Rp.15.000.000 min skor 78. Sehingga keputusan pihak koperasi terhadap pengajuan kredit Erlis Hamidah Belum Layak diberikan. Namun disisi lain pihak koperasi menawarkan pengajuan yang lebih rendah dari pengajuan awal dikarenakan untuk mengantisipasi atau meminimalisasi kemungkinan terjadinya kredit bermasalah dengan berdasarkan persyaratan dan kemampuan anggota kurang mumpuni dalam pengembalian kredit berjalan nantinya. Pihak

koperasi sanggup memberikan dana kredit sebesar Rp.11.000.000 sampai Rp.12.000.000 untuk Erlis Hamidah, dimana pengajuan awal sebesar Rp.15.000.000

7) Hendra Setiawan mengajukan pinjaman sebesar Rp.3.000.000 keputusan pihak koperasi Layak diberikan kredit sebesar itu. Karena pada bobot penilaian kriteria menggunakan fuzzy logic sudah memenuhi batas rendah pencapaian pengajuan. Berikut perhitungan alternatif keputusannya :



Bobot skor Hendra Setiawan sebesar 44, sedangkan bobot skor pengajuan Rp.3.000.000 min skor 28. Keputusan pihak koperasi terhadap pengajuan kredit Hendra Setiawan Layak diberikan. Namun disisi lain pihak koperasi menawarkan pengajuan yang lebih tinggi dikarenakan berdasarkan persyaratan dan kemampuan anggota masih mumpuni dalam pengembalian kredit berjalan nantinya. Pihak koperasi sanggup memberikan dana kredit sebesar Rp.3.000.000 sampai 5.000.000 untuk Hendra Seiawan, dimana pengajuan awal sebesar Rp.3.000.000

Analisis perhitungan alternatif keputusan diatas bertujuan untuk membantu pihak koperasi dalam pengambilan keputusan bahwa jika pengajuan peminjaman yang sekiranya tidak sesuai dengan persyaratan maupun kemampuan anggota, maka akan dilakukan penurunan nominal pengajuan hal ini dilakukan pihak koperasi untuk upaya setidaknya mencegah terjadinya kredit bermasalah pada anggota yang mengajukan pinjaman besar.

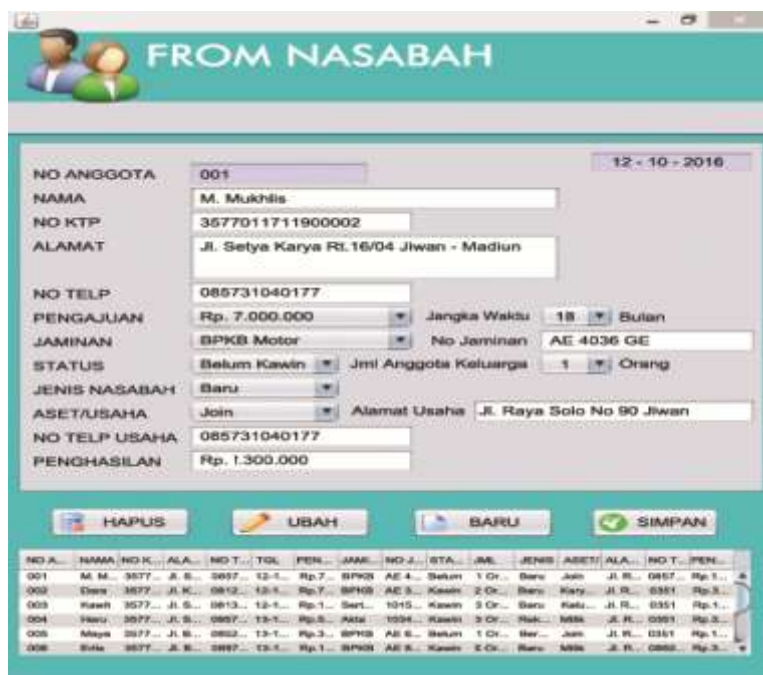
Namun jika pengajuan awal memenuhi persyaratan dan kemampuan anggota bahkan dirasa sanggup, pihak koperasi bisa menawarkan peminjaman yang lebih kepada anggota apabila bersedia. Metode ini dipakai untuk memberikan pelayanan bagi anggota disamping itu juga dapat digunakan untuk menarik nasabah sebanyaknya agar tercipta kondisi koperasi yang sehat dan

berhasil dalam segi Likuiditas, Keuangan, Koperasi nantinya. Solvabilitas dan Profitabilitas demi kemajuan

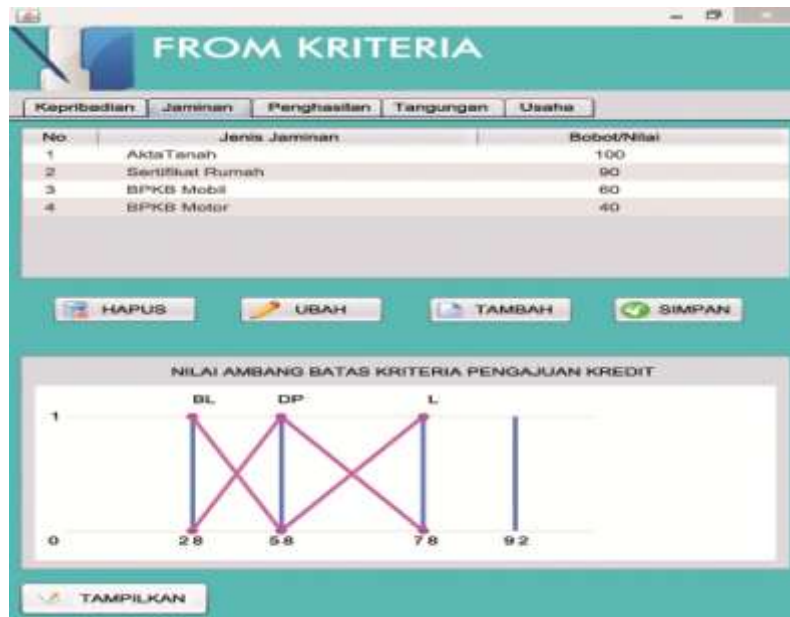
4. Desain Prototype



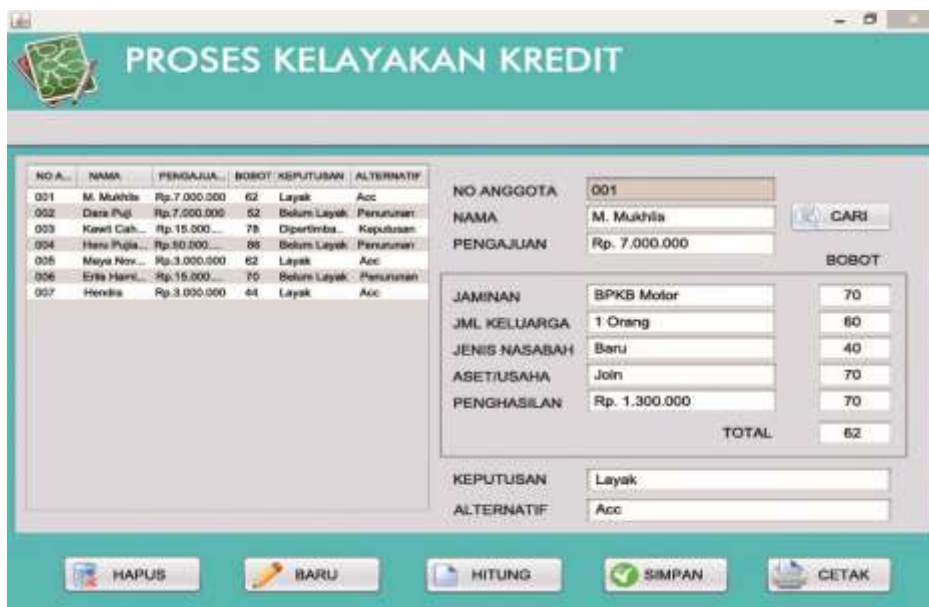
Gambar 4. Menu Utama



Gambar 5. Menu Data Nasabah



Gambar 6. Menu Kriteria



Gambar 7. Menu Proses

SIMPULAN

Kesimpulan

Hasil penelitian pada studi kasus penilaian Kelayakan Pemberian Kredit dengan metode *Fuzzy Logic* ditarik kesimpulan sebagai berikut :

a) Dengan menerapkan rancangan sistem dengan konsep DSS pada Koperasi Tunas Arta dapat membantu pihak pengambil keputusan yakni kabad kredit dalam menilai kelayakan pemberian

kredit berdasarkan nominal pengajuan. Penerapan ini menggunakan Metode fuzzy Logic dimana merupakan sistem kecerdasan buatan (*Artificial Inteleget*).

b) Pada prinsipnya sistem ini hanya membantu para pengambil keputusan dan bukan sebagai pengganti posisi para pengambil keputusan untuk memberikan kredit berdasarkan kelayakan nominal pengajuan apakah layak tidaknya diberikan.

- c) Disisi lain dengan sistem ini dapat membantu pihak koperasi dalam meminimalisir kredit bermasalah dengan upaya memberikan pinjaman kredit berdasarkan perhitungan nilai pengajuan terendah.

Saran

- a) Pengembangan riset selanjutnya, dapat ditambahkan data lain yang mendukung sistem pendukung keputusan misalnya dengan menambahkan variabel penilaian.
- b) Dalam memecahkan masalah dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic*, dapat juga dilakukan dengan penggabungan metode pengambilan keputusan lain untuk mendukung keputusan yang lebih efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah Hirobbil Allamin.

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala ridho dan rahmatNya. Terimakasih atas segala kekuatan, kesehatan, dan kelancaran serta lindungannya. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Rosululloh Muhammad SAW.

Bapak dan Ibu Tercinta

Terima Kasih yang tiada hingga kepada beliau yang mana telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terima kasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembaha bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.

Sahabat Terbaik

Mucle Saw, Os Caem, Rehu Tatsuya tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini. Thanks for all Guys..!!

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Kasmir. 2012. *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Cetakan Kesebelas, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- [2] Widjanarto. 2003. *Hukum dan Ketentuan Perbankan Di Indonesia*. Jakarta: Pustaka Utama Grafiti.
- [3] Nazir, M., 2014, *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor..
- [4] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- [5] Simon, Herbert. 1960. *Decision Making and Organizational Design*. In D.S. Pugh (Eds.). *Organization Theory*. Great Britain: Pinguin Education.
- [6] Kusumadewi, Sri. Purnomo, Hari., 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [7] Mangkepe E. 2004. *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Mobil PT. Astra International Tbk Isuzu Division Makasar* Universitas Widyatama, Bandung, 2004.