
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENYELEKSIAN PEMBERIAN KREDIT PERABOT DAN ELEKTRONIK RUMAH TANGGA BAGI CALON PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Sania Damayanti Munthe. *, Hendryan Winata. **, Trinanda Syahputra. ***

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

*** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2021

Revised Jun 20th, 2021

Accepted Jun 30th, 2021

Keyword:

Fuzzy Tsukamoto

Kredit

Pelanggan

Perusahaan

Sistem Pendukung Keputusan

ABSTRACT

Kredit berasal dari kata cedere yang artinya adalah kepercayaan atau credo/creditum yang berarti saya percaya, maksudnya adalah apabila seseorang memperoleh kredit (debitur) maka berarti mereka memperoleh kepercayaan. Pelanggan atau sebagai kreditur barang perabotan yang terlibat secara langsung serta ikut di dalam proses jasa kredit tersebut. Dalam kegiatan pengambilan keputusan dalam menentukan kreditur barang perabotan yang dilakukan dengan proses analisis secara manual (konvensional), hal ini menyebabkan kendala saat pembuat keputusan dalam mengambil kebijakan menentukan kelayakan kredit yang diajukan oleh calon pelanggan kurang efisien dan tidak akurat

Permasalahan tersebut memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam menentukan kelayakan pelanggan kredit barang perabotan dengan menggunakan keilmuan yang dapat menyimpulkan hasil keputusan adalah sistem pendukung keputusan.

Diantara metode sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan kelayakan pelanggan kredit barang perabotan yaitu, Fuzzy tsukamoto. Fuzzy tsukamoto merupakan proses inferensi dilakukan dengan aturan (rule) berbentuk IF-THEN dan menggunakan operasi AND, dimana akan dipilih nilai yang lebih minimum (MIN) dari dua variabel yang ada.

Hasil penelitian ini bermanfaat bagi perusahaan dan mendapatkan keputusan menentukan yang akan digunakan tepat dari suatu yang samar dan hasil yang didapatkan sebagai patokan penentuan pelanggan kredit barang perabotan.

Kata Kunci: Fuzzy Tsukamoto, Kredit, Pelanggan, Perusahaan, Sistem Pendukung Keputusan

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Sania Damayanti Munthe

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : saniadamayanti98@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kredit berasal dari kata *cedere* yang artinya adalah kepercayaan atau *credo/creditum* yang berarti saya percaya, maksudnya adalah apabila seseorang memperoleh kredit (*debitur*) maka berarti mereka memperoleh kepercayaan. Sedangkan pemberi kredit (*kreditur barang perabotan*) maka berarti memberikan kepercayaan kepada seseorang bahwa uang yang dipinjam pasti kembali. Dalam pemberian kredit yang dilakukan Bank, hanya diberikan pelanggan yang sudah terdaftar di Bank tersebut. Pelanggan yang menerima, memenuhi persyaratan oleh pihak perusahaan, untuk menjaga kredit macet.

Pelanggan atau sebagai kreditur barang perabotan yang terlibat secara langsung serta ikut di dalam proses jasa kredit tersebut. Dalam kegiatan pengambilan keputusan dalam menentukan [kreditur barang perabotan yang dilakukan dengan proses analisis secara manual (konvensional), hal ini menyebabkan kendala saat pembuat keputusan dalam mengambil kebijakan menentukan kelayakan kredit yang diajukan oleh calon pelanggan kurang efisien dan tidak akurat [1].

Dalam hal ini, maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam menentukan kelayakan pelanggan kredit barang perabotan dengan menggunakan keilmuan yang dapat menyimpulkan hasil keputusan adalah sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang mengatasi masalah ini. Sistem ini dapat mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan pelanggan kredit barang perabotan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan[2]. Diantara metode sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan kelayakan pelanggan kredit barang perabotan yaitu, *Fuzzy tsukamoto*.

Implementasi Metode *Fuzzy tsukamoto* merupakan proses inferensi dilakukan dengan aturan (*rule*) berbentuk IF-THEN dan menggunakan operasi AND, dimana akan dipilih nilai yang lebih minimum (MIN) dari dua variabel yang ada[3]. Dikarenakan kriteria-kriteria tersebut sifatnya relatif maka dibuat *fuzzy tsukamoto* yang dapat digunakan model untuk mendapatkan keputusan menentukan yang akan digunakan tepat dari suatu yang samar dan hasil yang didapatkan sebagai patokan penentuan pelanggan kredit barang perabotan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* yaitu setiap alternatif yang atas UD. Munthe Bawang Perabot Kota Subulussalam sudah ditentukan diberi nilai kriterianya. Dan nilai kriteria harus bersifat nominal/angka. Sehingga diperoleh data nilai Kriteria pada UD. Munthe Bawang Perabot Kota Subulussalam sebagai berikut :

Tabel 1 Contoh Kasus Penilaian

Kode Alternatif	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	Dodi siregar	90	75	85	40	90
A2	Fatmah putri	90	73	80	40	92
A3	Sri Atika	90	73	85	40	90
A4	Syaputri	80	40	40	40	40
A5	Tri Zikri Sunnata	80	40	40	40	40
A6	Wihelmus Andri Sevensco Sembiring	80	40	40	40	40
A7	Yefta Ega Gunawan Siahaan	80	40	40	40	40
A8	Tri Wulandari	90	40	40	40	40
A9	Yunita Sari Sembiring	90	40	40	40	40
A10	Zahilul Muhibah	90	40	40	40	40

1. Nilai Kriteria K01 : 90
2. Nilai Kriteria K02 : 75
3. Nilai Kriteria K03 : 85
4. Nilai Kriteria K04 : 40
5. Nilai Kriteria K05 : 90

Proses *Fuzzyfikasi* dilakukan untuk mendapatkan Nilai fungsi keanggotaan pada setiap Kriteria yang dihitung sesuai dengan rumus pada kurva. Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai Jumlah Penghasilan [90] :

μ Jumlah Penghasilan TIDAK BAGUS [90] = 0

μ Jumlah Penghasilan BAGUS [90] = 1

μ Jumlah Penghasilan SANGAT BAGUS [90] = 0

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai Jumlah Barang [75] :

μ Jumlah Barang Tidak Bagus [75] = 0

μ Jumlah Barang Kurang Bagus [75] = 1

μ Jumlah Barang Cukup Bagus [75] = 1

μ Jumlah Barang Bagus [75] = $\frac{90-75}{90-71} = 0,78$

μ Jumlah Barang Sangat Bagus [75] = 0

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai Total Pembayaran [85] :

μ Total Pembayaran Tidak Bagus [85] = 0

μ Total Pembayaran Kurang Bagus [85] = 1

μ Total Pembayaran Cukup Bagus [85] = 1

μ Total Pembayaran Bagus [85] = $\frac{90-85}{90-71} = 0,26$

μ Total Pembayaran Sangat Bagus [85] = 0

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai *Interview* [40] :

μ Interview Tidak Bagus [40] = 0

μ Interview Kurang Bagus [40] = $\frac{50-40}{50-26} = 0,41$

μ Interview Cukup Bagus [40] = 0

μ Interview Bagus [40] = 0

μ Interview Sangat Bagus [40] = 0

Berikut adalah perhitungan *Fuzzyfikasi* dengan nilai Pekerjaan [90] :

μ Pekerjaan Tidak Bagus [90] = 0

μ Pekerjaan Kurang Bagus [90] = 1

μ Pekerjaan Cukup Bagus [90] = 1

μ Pekerjaan Bagus [90] = 1

μ Pekerjaan Sangat Bagus [90] = 0

Pembentukan *Rule* yang dilakukan dalam pengambilan keputusan dengan cara mempertimbangkan bobot dari setiap kriteria. Proses ini berfungsi untuk mencari suatu nilai *Fuzzy Output* dari *Fuzzy Input*. Maka dibentuk aturan-aturan yang berjumlah 10 *Rule*, Berikut dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3 Basis Pengetahuan (Rule)

Rule	IF	Input					THEN	Output
		K01	K02	K03	K04	K05		Penilaian
R-001	IF	Bagus	Bagus	Bagus	Kurang Bagus	Bagus	THEN	Layak
R-002	IF	Bagus	Bagus	Sangat Bagus	Kurang Bagus	Bagus	THEN	Layak
R-003	IF	Sangat Bagus	Bagus	Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	THEN	Layak
R-004	IF	Sangat Bagus	Bagus	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	THEN	Layak
R-005	IF	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Bagus	THEN	Tidak Layak
R-006	IF	Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	THEN	Tidak Layak
R-007	IF	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Tidak Bagus	THEN	Tidak Layak
R-008	IF	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Bagus	THEN	Tidak Layak
R-009	IF	Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	THEN	Tidak Layak
R-010	IF	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	THEN	Tidak Layak

Proses Inferensi merupakan fungsi implikasi *MIN* untuk mendapat Nilai A- predikat tiap *Rule*. Pada fungsi inferensi harus mengetahui *Rule* yang digunakan pada Sistem untuk mendapatkan Nilai yang akan digunakan pada proses *Defuzzyfikasi*. Berikut penjelasannya:

[R-1] = IF K01 Bagus And K02 Bagus And K03 Bagus And K04 Tidak Bagus

And K05 Sangat Bagus THEN Penilaian Layak

= min (μ K01 BAGUS [90] μ K02 BAGUS [75] μ K03 BAGUS [85] μ K04 TIDAK BAGUS [40] μ K05 SANGAT BAGUS [90])

$$\begin{aligned}
 &= \min (1;0,78;0,26;1;1) \\
 &= 0,26 \\
 \text{Defuzzifikasi : } (z-70)/(100-70) &= 0,26 \\
 (z-70)/(30) &= 0,26 \\
 (z-70) &= 0,26 * 30 \\
 (z-70) &= 7,8 \\
 z &= 7,8 + 70 \\
 z &= 77,8
 \end{aligned}$$

[R-2] = IF K01 Bagus And K02 Bagus And K03 Sangat Bagus And K04 Kurang Bagus And K05 Bagus THEN Penilaian Layak
 = min (μ K01 BAGUS [90] μ K02 BAGUS [75] μ K03 SANGAT BAGUS [85] μ K04 KURANG BAGUS [40] μ K05 BAGUS [90])

$$\begin{aligned}
 &= \min (1;0,78; 0,26; 0,41; 1) \\
 &= \min 0,26 \\
 \text{Defuzzifikasi : } (z-70)/(100-70) &= 0,26 \\
 (z-70)/(30) &= 0,26 \\
 (z-70) &= 0,26 * 30 \\
 (z-70) &= 7,8 \\
 z &= 7,8 + 70 \\
 z &= 77,8
 \end{aligned}$$

Pada metode *Fuzzy Tsukamoto*, untuk menentukan *Output Crisp* digunakan *Defuzzyfikasi* rata-rata terpusat, adapun hasil *Defuzzyfikasi* yang bernilai 0 – 100 pada Sistem. Berikut rumus rata-rata dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 z &= \frac{(0,26 \times 77,8) + (0,26 \times 77,8)}{(0,26 + 0,26)} \\
 z &= \frac{40,456}{0,52} \\
 z &= 77,8
 \end{aligned}$$

Adapun hasil keterangan layak dengan nilai *output x* ≥ 75 dan selain itu adalah tidak layak. Adapun tabel hasil penilaian akhir sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil Keputusan Penilaian Akhir

No	Nama Pelanggan	Total Nilai	Hasil Penilaian
1	Dodi siregar	77,8	Layak
2	Fatmah putri	77,8	Layak
3	Sri Atika	83,78	Layak
4	Syaputri	50,12	Tidak Layak
5	Tri Zikri Sunnata	50,12	Tidak Layak
6	Wihelms Andri Sevensco Sembiring	50,12	Tidak Layak
7	Yefta Ega Gunawan Siahaan	50,12	Tidak Layak
8	Tri Wulan dari	50,12	Tidak Layak
9	Yunita Sari Sembiring	50,12	Tidak Layak
10	Zahilul Muhibah	50,12	Tidak Layak

Keterangan :

Dari data 10 alternatif (Calon pemberian kredit perabotan) terdapat 3 orang yang mendapat dinyatakan layak dalam pemberian kredit perabotan adalah sebagai berikut.

1. Dodi siregar
2. Fatmah putri
3. Sri Atika

Adapun hasil yang dinyatakan tidak layak dalam pemberian kredit perabotan adalah sebagai berikut.

1. Syaputri
2. Tri Zikri Sunnata
3. Wihelms Andri Sevensco Sembiring
4. Yefta Ega Gunawan Siahaan
5. Tri Wulan dari
6. Yunita Sari Sembiring
7. Zahilul Muhibah

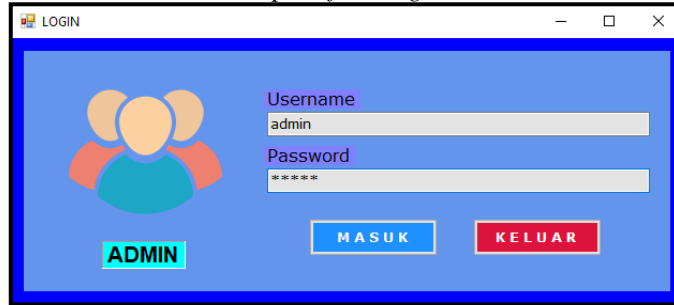
3. ANALISA DAN HASIL

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, data penilaian alternatif dan *menu* proses *fuzzy tsukamoto*.

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *menu* pada awal sistem yaitu *form login* dan *menu* utama. Adapun *menu* halaman utama sebagai berikut.

1. Form Login

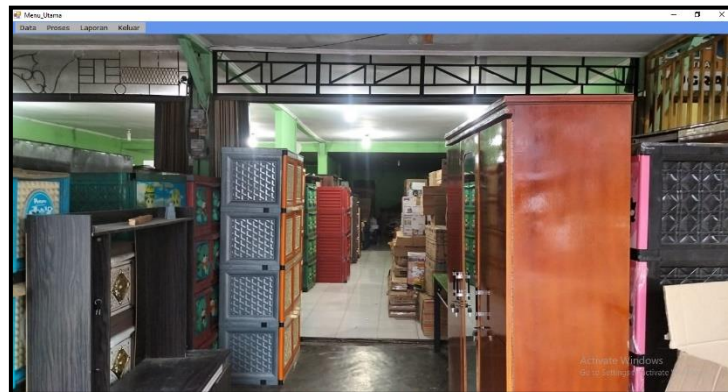
Form login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *menu* utama. Berikut adalah tampilan *form login* :



Gambar 1 *Form Login*

2. Menu Utama

Menu utama digunakan sebagai penghubung untuk data alternatif, proses dan laporan. Berikut adalah tampilan *menu utama* :

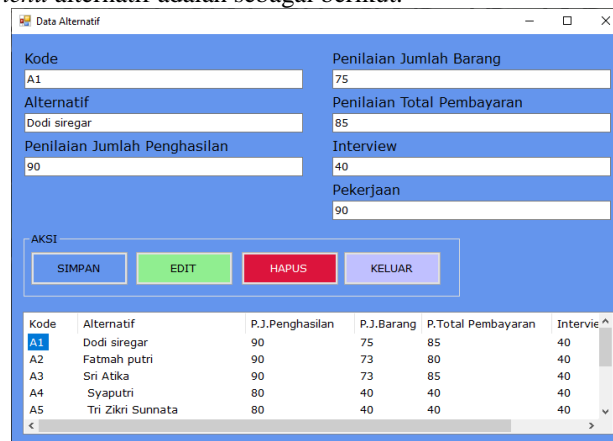


Gambar 2 *Menu Utama*

Dalam administrator untuk menampilkan *menu* pengolahan data pada penyimpanan data ke dalam *database* yaitu *menu* alternatif. Adapun *menu* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Menu Alternatif

Menu alternatif berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data alternatif. Adapun *menu* alternatif adalah sebagai berikut.

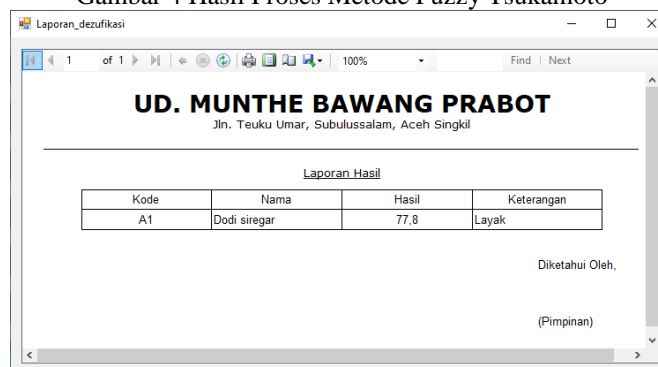


Gambar 3 *Menu Data Alternatif*

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam penyeleksian pemberian kredit perabot dan elektronik rumah tangga sebagai berikut.



Gambar 4 Hasil Proses Metode Fuzzy Tsukamoto



Gambar 5 Laporan Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang penyeleksian pemberian kredit perabot dan elektronik rumah tangga dengan menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian, untuk menganalisa dalam menentukan pemberian kredit perabot dan elektronik rumah tangga pada calon pelanggan, maka dilakukan riset dan wawancara oleh pihak UD. Munthe Bawang Prabot dalam mengetahui penentuan kelayakan pelanggan kredit barang perabotan.
2. Berdasarkan perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* dan menggunakan pembangunan sistem berbasis *desktop*.
3. Berdasarkan pengujian, implementasi sistem menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk melakukan penilaian alternatif dan melakukan tahap proses perhitungan dari *fuzzyfikasi*, mesin *inference rule* dan terakhir mendapatkan hasil akhir dari *dezuffikasi* dalam kelayakan pelanggan kredit barang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI



- [1] R. M. Simanjorang, H. D. Hutahaean and H. T. Sihotang, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode Ahp Pada Kantor Kelurahan Mangga," *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, vol. Volume 2 No 1, no. 2541 - 3724, pp. 22 - 31, 2017 .
- [2] H. H. and M. S. Abdillah, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. VI No.3, pp. 98 - 104, 2017.

- [3] N. Novita, "Metode *Fuzzy* Tsukamoto Untuk Menentukan Beasiswa," *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, vol. I No.1, no. 2541 - 2019, pp. 51 - 54, 2016.
- [4] A. T. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Tekinkom*, vol. IV, no. 1, pp. 1 - 7, 2018.
- [5] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM)*, Yogyakarta: CV BUDI UTAMA, 2017.
- [6] R. TAUFIQ and H. P. SARI, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Produksi Menggunakan Metode *Fuzzy* Tsukamoto," *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, vol. VIII, no. 1, pp. 6 - 10, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama Lengkap	: Sania Damayanti Munthe
	NIRM	: 2017020034
	Tempat/Tgl.Lahir	: Subulussalam 11 oktober 1998
	Jenis Kelamin	: Perempuan
	Alamat	: Medan Tuntungan, Simpang Selayang, Pales 2
	No/Hp	: 081263237961
	Email	: saniadamayanti98@gmail.com

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

	<p>Program Keahlian : Pemmograman Berbasis Dekstop</p>
	<p>Nama Lengkap : Hendryan Winata, S.Kom., M.Kom. NIDN : 0112107501 Tempat/Tgl.Lahir : - Jenis Kelamin : Laki - Laki No/HP : 085297227446 Email : hendryan.tgd@gmail.com Pendidikan : - S1 – STMIK Kristen Neumann Indonesia - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang Bidang Keahlian : Komputer Teknik, Pemrograman Visual, Data Mining, dll</p>
	<p>Nama Lengkap : Trinanda Syahputra, S.Kom., M.Kom. NIDN : 0108088806 Tempat/Tgl.Lahir : Tebing Tinggi, 8 Agustus 1988 Jenis Kelamin : Laki - Laki No/HP : 082288737007 Email : trinandasyahputra@gmail.com Pendidikan : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang Bidang Keahlian : Sistem Basis Data, Keamanan Jaringan, Data Mining, dll</p>