

**PENERAPAN *FUZZY TSUKAMOTO* DALAM PENENTUAN PLAFON
KREDIT NASAB AH USAHA, MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH
(UMKM)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh
Ujian Sarjana Komputer (S.Kom)**

Oleh:

Yoan Cantika

NPM:14198036

**JENJANG STRATA S1(S1)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**



**FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : PENERAPAN *FUZZY TSUKAMOTO* DALAM PENENTUAN
PLAFON KREDIT NASABAH USAHA MIKRO, KECIL, DAN
MENENGAH (UMKM)

Peneliti/Penyusun : Yoan Cantika, NPM : 14198036

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya Tugas Akhir, pada
tanggal : 11 September 2025

Dewan Penguji :

1. Anggra Triawan, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0431088705

.....

2. Syafrial, S.Kom., M.M.

NIDN : 0405066703

.....

3. Hidola Syamsito, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0424106501

.....

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : PENERAPAN *FUZZY TSUKAMOTO* DALAM PENENTUAN
PLAFON KREDIT NASABAH USAHA MIKRO, KECIL, DAN
MENENGAH (UMKM)

Peneliti/Penyusun : Yoan Cantika, NPM : 14198036

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya tulis ilmiah penelitian.

Bogor, Agustus 2025

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0415118004

Ketua Program Studi

Leny Tritanto Ningrum, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0406108502

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN
DAN PENULISAN ILMIAH**

Judul : PENERAPAN *FUZZY TSUKAMOTO* DALAM PENENTUAN
PLAFON KREDIT NASABAH USAHA MIKRO, KECIL, DAN
MENENGAH (UMKM)

Peneliti/Penyusun : Yoan Cantika, NPM : 14198036

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah.

Bogor, Agustus 2025

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer,

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0415118004

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ASLI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Peneliti/Penyusun : Yoan Cantika
NPM : 14198036
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Informatika dan Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ilmiah/Tugas Akhir/Skripsi saya dengan judul:
“PENERAPAN FUZZY TSUKAMOTO DALAM PENENTUAN PLAFON KREDIT
NASABAH USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH (UMKM)”
adalah benar-benar karya asli saya sendiri, bukan merupakan hasil jiplakan atau
saduran yang tidak sah dari karya orang lain.
2. Saya bertanggung jawab sepenuhnya apabila di kemudian hari terdapat gugatan
dari pihak tertentu mengenai seluruhnya atau sebagian dari karya tulis ini, dan
saya bersedia menerima segala bentuk sanksi sesuai hukum dan peraturan yang
berlaku, termasuk pencabutan hak-hak akademik yang telah diperoleh serta
menanggung segala konsekuensi moral maupun material di hadapan hukum.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan
sebagaimana mestinya.

Bogor, Agustus 2025

Penyusun

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam Penentuan Plafon Kredit Nasabah UMKM”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Binaniaga Indonesia. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas segala limpahan karunia-Nya, kepada kedua orang tua tercinta atas doa dan kasih sayang yang tiada henti, serta kepada Ibu Irmayansyah, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika dan Komputer sekaligus dosen pembimbing yang dengan sabar telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada para dosen dan staf Program Studi Sistem Informasi Universitas Binaniaga Indonesia yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan, kepada pihak praktisi yaitu analis kredit pada salah satu bank daerah yang turut memberikan masukan serta data yang relevan, serta kepada teman-teman seperjuangan yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan kebersamaan yang berarti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem pendukung keputusan dan penerapan logika *fuzzy* pada sektor UMKM.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bogor, Agustus 2025

Penyusun

ABSTRAK

Peneliti/Penyusun : Yoan Cantika, NPM : 14198036
Judul : Penerapan *Fuzzy Tsukamoto* Dalam Penentuan Plafon Kredit Nasabah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM)
Tahun : 2025
Jumlah Halaman : XII / 116

Penentuan plafon kredit pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sering menghadapi kendala karena proses analisis kredit masih dilakukan secara manual dan cenderung subjektif sehingga menimbulkan risiko kesalahan dalam menilai kelayakan nasabah. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak pemberi kredit dalam menentukan plafon kredit yang sesuai dengan kondisi nasabah menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Metode ini dipilih karena mampu menangani data yang bersifat samar dengan menghasilkan nilai keputusan yang lebih terukur melalui fungsi keanggotaan dan aturan *fuzzy*. Penelitian dilakukan dengan menentukan variabel utama yaitu pengajuan kredit, pendapatan, agunan, dan lama usaha, kemudian membangun model *fuzzy* berbasis aturan untuk menghitung nilai kelayakan dan menentukan plafon kredit. Untuk mengukur kinerja sistem, digunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang membandingkan hasil keluaran sistem dengan data aktual dari bank. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi plafon kredit yang konsisten dengan kriteria penilaian kelayakan, sekaligus mengurangi subjektivitas analisis manual. Nilai MAPE yang diperoleh sebesar 2,66%, sehingga akurasi sistem dapat dihitung sebesar 97,34%, yang termasuk kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa penerapan metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam sistem pendukung keputusan efektif dalam meningkatkan ketepatan penentuan plafon kredit UMKM serta memberikan dasar pertimbangan yang lebih objektif bagi pihak pemberi kredit.

Kata Kunci: *Fuzzy Tsukamoto*, Kelayakan, Plafon Kredit, Sistem Pendukung Keputusan, UMKM

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH.....	iv
TENTANG PENYUSUN	v
LEMBAR PERNYATAAN KARYA ASLI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. PERMASALAHAN	5
C. MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN & PENGEMBANGAN	8
D. SPESIFIKASI PRODUK YANG DIHARAPKAN	8
E. SIGNIFIKASI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	9
F. ASUMSI DAN KETERBATASAN	9
G. DEFINISI ISTILAH DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	9
BAB II KERANGKA TEORITIS	11
A. LANDASAN TEORI	11
B. TINJAUAN PUSTAKA.....	30
C. KERANGKA PEMIKIRAN	36
D. HIPOTESIS PENELITIAN.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN	39
A. METODE PENELITIAN & PENGEMBANGAN	39
B. MODEL / METODE YANG DIUSULKAN	41
C. PROSEDUR PENGEMBANGAN.....	45
D. UJI COBA PRODUK	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN	57
B. HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	57
C. HASIL ANALISA KEBUTUHAN SISTEM	73
D. DESAIN PRODUK.....	74
E. PROTOTYPE DENGAN MOCKUP	83

F. PENGKODEAN	87
G. PROTOTYPE APLIKASI	91
H. EVALUASI	95
I. UJI HASIL	98
J. PRODUK AKHIR.....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
A. KESIMPULAN	103
B. SARAN	103
DAFTAR PUSTAKA.....	105
A. SUMBER DARI BUKU	105
B. SUMBER DARI JURNAL	106
LAMPIRAN	109
A. HASIL KUESIONER UJI AHLI	109
B. KUESIONER PENGGUNA	113
C. BUKTI WAWANCARA	117

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Analisis Penentuan Plafon Kredit Berdasarkan Pendapatan dan Agunan	6
Tabel 2. 1 Simbol Usecase Diagram	15
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram	16
Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram	16
Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram	17
Tabel 2. 5 Simbol Component Diagram	18
Tabel 2. 6 Simbol Deployment Diagram	19
Tabel 2. 7 Business Process Model and Notation (BPMN)	19
Tabel 2. 8 Sample Nasabah	24
Tabel 2. 9 Fuzzifikasi Nilai Jaminan	26
Tabel 2. 10 Fuzzifikasi Pendapatan Tiap Bulan	27
Tabel 2. 11 Fuzzifikasi Presentase Pengajuan	28
Tabel 2. 12 α predikat dan nilai Z untuk data sampel ke-1 dari setiap aturan	29
Tabel 2. 13 Tinjauan Pustaka	32
Tabel 3. 1 Instrumen Untuk Ahli	48
Tabel 3. 2 Skoring Skala Guttman	50
Tabel 3. 3 Aturan PPSUQ	51
Tabel 3. 4 PPSUQ	51
Tabel 3. 5 Skala Likert	54
Tabel 3. 6 Kategori Kelayakan Menurut Arikanto	54
Tabel 3. 7 Interpretasi Nilai MAPE	55
Tabel 4. 1 Menentukan Variabel dan Semesta Pembicara	60
Tabel 4. 2 Menentukan Himpunan Fuzzy Tsukamoto	61
Tabel 4. 3 Rule Perhitungan Fuzzy	62
Tabel 4. 4 Derajat Keanggotaan Nasabah	70
Tabel 4. 5 Predikat alpha dan Zi	71
Tabel 4. 6 Hasil Defuzzifikasi	72
Tabel 4. 7 Hasil Kuesioner Uji Ahli	95
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan menggunakan aturan PPSUQ	96
Tabel 4. 9 Uji Hasil Perbandingan Data Layak	98
Tabel 4. 10 Uji Hasil Perbandingan Data Dipertimbangkan	99
Tabel 4. 11 Uji Hasil Perbandingan Data Tidak Layak	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kredit/Pembiayaan UMKM dan MKM	2
Gambar 2. 1 Tiga Komponen Utama Sistem Pendukung Keputusan.....	12
Gambar 2. 2 Model <i>Prototype</i>	14
Gambar 2. 3 Proses Sistem Inferensi Fuzzy	23
Gambar 2. 4 Fuzzifikasi Nilai Jaminan	25
Gambar 2. 5 Fuzzifikasi Pendapatan	26
Gambar 2. 6 Fuzzifikasi TMT Sertifikasi	27
Gambar 2. 7 Fuzzifikasi Nilai Pinjaman dari data sampel ke-1	28
Gambar 2. 8 Kerangka Pemikiran	36
Gambar 3. 1 R&D Flowchart	39
Gambar 3. 2 Flowchart Metode Fuzzy Tsukamoto	41
Gambar 3. 3 Model Konseptual Sistem Pendukung Keputusan.....	44
Gambar 3. 4 Prosedur Pengembangan.....	46
Gambar 3. 5 Rumus Presentase Kelayakan	54
Gambar 4. 1 Alur Proses Bisnis Lama.....	59
Gambar 4. 2 Alur Proses Bisnis Lama.....	59
Gambar 4. 3 Derajat Keanggotaan Variabel Input Nilai Agunan.....	66
Gambar 4. 4 Derajat Keanggotaan Variabel Pendapatan	67
Gambar 4. 5 Derajat Keanggotaan Variabel Jumlah Pengajuan Kredit.....	68
Gambar 4. 6 Derajat Keanggotaan Variabel Lama Usaha	69
Gambar 4. 7 Derajat Keanggotaan Variabel Plafon Kredit	70
Gambar 4. 8 Diagram <i>Usecase</i>	74
Gambar 4. 9 <i>Sequence</i> Diagram Login	75
Gambar 4. 10 <i>Sequence</i> Diagram Logout.....	75
Gambar 4. 11 <i>Sequence</i> Diagram Input Variabel	76
Gambar 4. 12 <i>Sequence</i> Diagram Kelola Data Nasabah	76
Gambar 4. 13 <i>Sequence</i> Diagram Input Himpunan Variabel.....	77
Gambar 4. 14 <i>Sequence</i> Diagram Input Aturan	77
Gambar 4. 15 <i>Sequence View</i> Halaman Data Nasabah	78
Gambar 4. 16 <i>Sequence View</i> Halaman Aturan	78
Gambar 4. 17 <i>Sequence View</i> Halaman Perhitungan	79
Gambar 4. 18 <i>Class</i> Diagram	80
Gambar 4. 19 Diagram Komponen.....	80
Gambar 4. 20 Diagram <i>Deployment</i>	81

Gambar 4. 21 Activity Diagram.....	82
Gambar 4. 22 Halaman Awal	83
Gambar 4. 23 Halaman Dashboard	83
Gambar 4. 24 Halaman Kelola Data Nasabah	84
Gambar 4. 25 Halaman Variabel Input	84
Gambar 4. 26 Halaman Variabel – Himpunan.....	85
Gambar 4. 27 Halaman Aturan Fuzzy	85
Gambar 4. 28 Halaman Perhitungan.....	86
Gambar 4. 29 Halaman Hasil Akhir	86
Gambar 4. 30 <i>Source Code</i> Halaman Login	87
Gambar 4. 31 <i>Source Code</i> Halaman <i>Dashboard</i>	88
Gambar 4. 32 <i>Source Code</i> Halaman Kelola Data Nasabah	88
Gambar 4. 33 <i>Source Code</i> Halaman Variabel Input	89
Gambar 4. 34 <i>Source Code</i> Halaman Variabel – Himpunan	89
Gambar 4. 35 <i>Source Code</i> Halaman Aturan Fuzzy	90
Gambar 4. 36 <i>Source Code</i> Halaman Perhitungan.....	90
Gambar 4. 37 <i>Source Code</i> Halaman Hasil Akhir	91
Gambar 4. 38 Tampilan Halaman <i>Login</i>	92
Gambar 4. 39 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	92
Gambar 4. 40 Tampilan Halaman Kelola Data Nasabah	92
Gambar 4. 41 Tampilan Halaman Variabel Input.....	93
Gambar 4. 42 Tampilan Halaman Variabel – Himpunan.....	93
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman Aturan Fuzzy	94
Gambar 4. 44 Tampilan Hasil Perhitungan Kredit	94
Gambar 4. 45 Tampilan Hasil Akhir Kredit.....	95