

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
NILAI KREDIT PINJAMAN DENGAN *FUZZY LOGIC*
MODEL TSUKAMOTO**



Disusun Oleh

FARID RIZALDI

04315003

**UNIVERSITAS NAROTAMA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SURABAYA**

2019

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN NILAI
KREDIT PINJAMAN DENGAN *FUZZY LOGIC*
MODEL TSUKAMOTO**



Surabaya, 20 Agustus 2019
Menyetujui
Dosen Pembimbing,

Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0712058401

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN NILAI
KREDIT PINJAMAN DENGAN FUZZY LOGIC
MODEL TSUKAMOTO**



Surabaya, 20 Agustus 2019
Menyetujui
Dosen Pembimbing,

Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0712058401

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
NILAI KREDIT PINJAMAN DENGAN FUZZY LOGIC
MODEL TSUKAMOTO
(STUDI KASUS : KOPERASI SERBA USAHA ARTHA MANDIRI
SIDOARJO)**

Disusun Oleh:

FARID RIZALDI
NIM: 04315003

Dipertahankan di depan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya
Tanggal : 20 Agustus 2019

Penguji,

Ketua Program Studi

1. Ferial Hendrata, S.Kom., M.T
NIDN.0716027103

Made Kamisutara, S.T., M.Kom
NIDN. 0706027501

PRO PATRIA

2. Achmad Zakki Fallani, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0712058401

Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,

3. Cahyo Darujati, S.T., M.T
NIDN. 0710097402

Cahyo Nugroho, S.T., S.Kom., M.T
NIDN. 0221077001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 20 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Nama : Farid Rizaldi
Nim : 04315003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Barang siapa yang bersungguh-sungguh, maka sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam ”

(Qs.Al-Ankabut 29: Ayat 6)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tua, dimana telah menuntun dan mendukung untuk melakukan kebaikan, memberi motivasi dalam segala hal, memberikan kasih sayangnya dengan tulus, serta tak lupa untuk selalu mendoakan yang terbaik untuk saya.
2. DR. KH Asep Saifuddin Chalim, M.A , dimana beliau selalu memotivasi kepada setiap santrinya untuk menjadi pengusaha besar dari ilmu formal dan ilmu agama yang telah didapatkan selama dipondok.
3. Teman-teman Koperasi Serba Usaha Artha Mandiri, yang telah membantu dan memberi kesempatan pada saya untuk mengelola salah satu sistem dikoperasi.
4. Teman-teman Teknik Informatika 2015, yang telah menemani dalam suka maupun duka dimana tanpa terasa sudah 8 semester bersama.
5. Serta semua pihak yang belum bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur terlimpah ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “*Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Nilai Kredit Pinjaman Dengan Fuzzy Logic Model Tsukamoto*” dapat selesai dengan tepat waktu.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan Program Sarjana Strata-1 pada program pendidikan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama Surabaya.

Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Orang Tua, terimakasih atas bantuan waktu dan bimbingannya kepada Bapak Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom, Teman – teman, serta semua pihak yang telah membantu atas selesainya laporan ini.

Penulis sadar akan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran membangun agar laporan ini bisa menjadi lebih baik. Akhir kata penulis panjatkan doa semoga Allah SWT akan membalas kebaikan semua pihak.

Surabaya, 20 Agustus 2019

Farid Rizaldi

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN NILAI KREDIT PINJAMAN DENGAN *FUZZY LOGIC* MODEL TSUKAMOTO

Oleh : Farid Rizaldi

Pembimbing : Achmad Zakki Falani, S.Kom., M. Kom

Di dalam dunia perbankan perbandingan nasabah untuk meminjam dana hampir sama atau bahkan lebih tinggi dari pada nasabah yang menabung, baik itu di bank atau bahkan dikoperasi sebagai pihak kreditur. Maka oleh sebab itu koperasi Artha Mandiri sebagai pihak kreditur tentunya harus menggunakan analisis yang tepat dalam memberikan nilai pinjaman dana kepada nasabah. Untuk memberikan nilai pinjaman yang di dasarkan dari faktor variabel-variabel pada setiap nasabah, tentu akan mempermudah pihak kreditur dalam mengambil keputusan. Pemanfaatan *Fuzzy Logic* model Tsukamoto akan menyelesaikan atau mengurangi tingkat resiko permasalahan dalam memberikan nilai pinjaman, dikarenakan faktor-faktor yang mempengaruhi nominal pinjaman yang akan diberikan memiliki jenis variabel bias atau banyak ketidak pastian yang menyertainya. Dengan sistem pendukung keputusan berbasis fuzzy logic ini nantinya akan menjawab permasalahan tersebut. Sistem ini diujikan terhadap 853 nasabah mulai dari bulan maret 2015 sampai bulan maret 2019. Untuk nilai hipotesa dari hasil sistem ini telah menghasilkan rata-rata *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 2% atau mencapai akurasi sebesar 98%.

Kata kunci – Sistem penunjang keputusan, *fuzzy logic* model tsukamoto, penentuan nilai pinjaman kredit.

**DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING CREDIT
VALUE WITH FUZZY LOGIC
TSUKAMOTO MODELS**

Oleh : Farid Rizaldi

Pembimbing : Achmad Zakki Falani, S.Kom., M. Kom

At the world banking, the ratio of customers to borrow funds is almost the same or even higher than customers who save, both they in banks or even cooperative as creditors. Therefore, the Artha Mandiri cooperative as a creditor must use an appropriate analysis in providing loan value for support. To provide a loan value based on variables factors to each customer, of course, will make it easier for creditors to make decisions. Utilization of Tsukamoto's Fuzzy Logic model will resolve or reduce the level of risk loans that provide the value of the loan, because the factors that affect the nominal loan to be given have a variable type of bias or many uncertainties that accompany it. With a decision support system based on fuzzy logic this will answer that question. This system was tested on 853 starting from March 2015 to March 2019. For the hypothesized value of the results of this system has produced an average Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 2% or can be obtained at 98%.

Keywords - *Decision support systems, fuzzy logic tsukamoto models, credit value loan decisions.*

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Judul.....	ii
Lembar Persetujuan Pembimbing	iii
Lembar Pengesahan	iv
Halaman Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah	v
Halaman Motto dan Persembahan	vi
Halaman Kata Pengantar.....	vii
Abstrak	viii
Abstract	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Landasan Teori.....	5
2.1.1. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Kredit Pinjaman UKM Di Koperasi Sejahtera	5

2.1.2.	Implementasi <i>Fuzzy Inference System</i> Metode Tsukamoto Pada Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Pemilikan Rumah.....	6
2.1.3.	Penentuan Pemasok Bahan Baku Menggunakan <i>Fuzzy Inference System</i> Tsukamoto.....	7
2.2.	Landasan Teori.....	9
2.2.1.	Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.2.2.	Logika Fuzzy.....	10
2.2.3.	Himpunan Fuzzy.....	11
2.2.4.	Fungsi Keanggotaan.....	12
2.2.5.	Operasi Fuzzy.....	15
2.2.6.	Fungsi Implikasi.....	16
2.2.7.	Metode Tsukamoto.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1.	Analisa Permasalahan.....	20
3.1.1.	Studi Literatur.....	20
3.1.2.	Wawancara.....	20
3.1.3.	Observasi.....	21
3.2.	Pembentukan Aturan.....	21
3.3.	Proses Fuzzifikasi.....	24
3.3.1.	Fuzzifikasi Variabel Nilai Jaminan.....	25
3.3.2.	Fuzzifikasi Variabel Nilai Pendapatan Tiap Bulan.....	27
3.3.3.	Fuzzifikasi Variabel Presentase Pengajuan.....	29
3.4.	Fungsi Penentuan α -Predikat dan Z tiap aturan.....	31

3.5. Penentuan Nilai Crisp Z atau Nilai Prediksi	35
3.6. Perhitungan MAPE	36
3.7. Implementasi dan Testing	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil Penelitian	40
4.1. Arsitektur Sistem.....	40
4.3. Implementasi Sistem	42
4.3.1. <i>Install Xampp</i>	42
4.3.2. Koneksi Database.....	43
4.3.3. Halaman <i>Login</i>	43
4.3.4. Halaman Utama atau <i>Home</i>	44
4.3.5. Tampilan Menu Data Nasabah.....	45
4.3.6. Tampilan Menu Data Batasan.....	55
4.3.7. Tampilan Menu Data Pengajuan.....	59
4.3.8. Tampilan Halaman Cetak.....	60
BAB V PENUTUP	62
5.1. Kesimpulan	62
5.1. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aturan yang digunakan sesuai dengan fuzzy tsukamoto	6
Tabel 2.2. Penelitian terdahulu.....	8
Tabel 3.1 Sampel data kreditur.	24
Tabel 3.2 Hasil Fuzzifikasi Kreditur berdasarkan Nilai Jaminan	26
Tabel 3.3 Hasil Fuzzifikasi Kreditur berdasarkan Nilai pendapatan	28
Tabel 3.4 Hasil Fuzzifikasi Kreditur berdasarkan Nilai Presentase Pengajuan	30
Tabel 3.5 Hasil Fuzzifikasi sampel data ke-1 dari tiap-tiap variabel fuzzy.	31
Tabel 3.6 α predikat dan nilai Z untuk data sampel ke-1 dari setiap aturan.	34
Tabel 3.7 Nilai Crisp Z untuk data sampel ke-1.....	35
Tabel 3.8 Hasil perhitungan rata-rata MAPE untuk 10 data sampel.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Representasi Linier Naik	12
Gambar 2.2 Contoh Kurva Segitiga	13
Gambar 2.3 Contoh Kurva Trapesium.....	14
Gambar 2.4 Contoh Bentuk Bahu dengan variabel Temperatur	15
Gambar 2.5 Diagram Blok Inferensi dengan Metode Tsukamoto	17
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Fuzzifikasi Nilai Jaminan.....	25
Gambar 3.3 Fuzzifikasi Nilai Pendapatan.....	27
Gambar 3.4 Fuzzifikasi Nilai Presentase Pengajuan.....	29
Gambar 3.5 Fuzzifikasi Nilai Pinjaman dari data sampel ke-1.....	32
Gambar 4.1. Arsitektur Sistem.....	40
Gambar 4.2. Tampilan Install Xampp.....	43
Gambar 4.3. Tampilan Source Code Koneksi Database	43
Gambar 4.4. Halaman Login.....	44
Gambar 4.5. Tampilan Halaman Utama	45
Gambar 4.6. Tampilan Menu Data Nasabah.....	45
Gambar 4.7. Tampilan Halaman Lihat Pengajuan.....	46
Gambar 4.8. Tampilan Halaman Proses Pengajuan.....	47
Gambar 4.9. Tampilan Halaman Data Batasan.....	55
Gambar 4.10. Tampilan Halaman Data Pengajuan.....	60

Gambar 4.11. Tampilan Halaman Cetak.....61

