

**PENENTUAN TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN DENGAN
PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY* TSUKAMOTO
(Studi Kasus: Toko Emas Murni Padang)**



**KENNY YULIANTI
NIM. 16030071/2016**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**PENENTUAN TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN DENGAN
PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY* TSUKAMOTO
(Studi Kasus: Toko Emas Murni Padang)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
KENNY YULIANTI
NIM. 16030071/2016**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

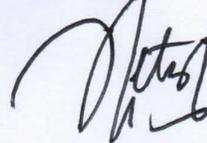
PERSETUJUAN SKRIPSI

PENENTUAN TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN DENGAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (Studi Kasus: Toko Emas Murni Padang)

Nama : Kenny Yulianti
NIM / TM : 16030071/2016
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Juli 2022

Disetujui Oleh
Pembimbing



Drs. Yusmet Rizal, M.Si
NIP.19680121 199303 1 011

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Kenny Yulianti
NIM / TM : 16030071/2016
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Judul Skripsi

Penentuan Tingkat Kepuasan Pelanggan dengan Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus: Toko Emas Murni Padang)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Matematika Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 09 Juni 2022

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Drs. Yusmet Rizal, M.Si
Anggota	: Dr. Arnellis, M.Si
Anggota	: Muhammad Subhan, M.Si

Tanda Tangan

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

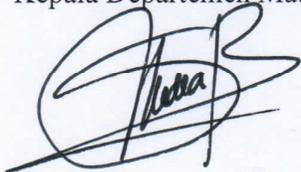
Nama : Kenny Yulianti
NIM : 16030071
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Penentuan Tingkat Kepuasan Pelanggan dengan Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 18 Juli 2022

 Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika,



Dra. Media Rosha, M.Si
NIP. 19620815 1987032 004

Saya yang menyatakan,



Kenny Yulianti
NIM. 16030071

**PENENTUAN TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN DENGAN
PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY*
TSUKAMOTO (Studi Kasus: Toko Emas Murni Padang)**

Kenny Yulianti

ABSTRAK

Kepuasan pelanggan merupakan perasaan atau intuisi manusia yang digambarkan dalam variabel kata-kata. Variabel tersebut bersifat tidak kaku sehingga tidak dapat diperhitungkan secara pasti nilainya. Maka untuk dapat langsung merasakan nilai dari variabel kata-kata yang digunakan sehari-hari dapat menggunakan logika *fuzzy*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dengan pengambilan keputusan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* di Toko Emas Murni Padang.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner yang terdiri dari indikator kualitas pelayanan, kualitas produk dan harga. Populasi pada penelitian ini yaitu semua pelanggan yang bertransaksi di Toko Emas Murni Padang. Sampel diperoleh dengan menggunakan metode *Accidental Sampling* dimana pengambilan sampel dilakukan kepada pelanggan yang bertransaksi di Toko Emas Murni Padang. Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.

Perhitungan tingkat kepuasan pelanggan di Toko Emas Murni Padang menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* dimulai dengan menjumlahkan hasil kuesioner setiap variabel untuk setiap subyek, menentukan himpunan *fuzzy* dari masing-masing variabel input dan output, menentukan fungsi implikasi dengan metode MIN, menentukan nilai output dari aturan logika *fuzzy*, dan melakukan defuzzyfikasi dengan menggunakan metode *tsukamoto* (rata-rata terbobot). Hasil penelitian ini diperoleh langkah-langkah untuk menentukan tingkat kepuasan pelanggan yang terdiri dari lima tahap. Dengan mensubstitusikan semua nilai pada kepuasan pelanggan maka diperoleh tingkat kepuasan pelanggan.

Kata Kunci: Kepuasan Pelanggan, Logika *Fuzzy*, Metode *Tsukamoto*

**DETERMINATION LEVEL OF CUSTOMER SATISFACTION WITH
DECISION MAKING USING THE FUZZY TSUKAMOTO METHOD
(Case Study: Emas Murni Padang Store)**

Kenny Yulianti

ABSTRACT

Customer satisfaction is a human feeling or intuition that is described in the variables of words. These variables are not rigid so that their value cannot be calculated with certainty. So to be able to directly feel the value of the variables of words that are used daily, fuzzy logic can be used. The purpose of this study is to determine the level of customer satisfaction by making decisions using the fuzzy tsukamoto method at Emas Murni Store Padang.

This research is applied research. The data used are primary data obtained from the results of distributing questionnaires consisting of indicators of service quality, product quality and price. The population in this study are all customers who transact at Emas Murni Store Padang. Samples were obtained using the Accidental Sampling where sampling was carried out on customers who transacted at Emas Murni Store Padang. The data obtained were then processed using the fuzzy tsukamoto method.

The calculation of the level of customer satisfaction at Emas Murni Store Padang using the fuzzy Tsukamoto begins with adding up the results of the questionnaire for each variable for each subject, determining the fuzzy set of each input and output variable, determining the implication function using the MIN method, determining the output value of the fuzzy logic rules, and perform tsukamoto method (weighted average). The results of this study obtained steps to determine the level of customer satisfaction which consists of five stages. By substituting all values for customer satisfaction, the level of customer satisfaction is obtained.

Keywords: Customer Satisfaction, Logic Fuzzy, Tsukamoto Method

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan atas rahmat dan karunia yang telah diberikan oleh Allah SWT sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Penentuan Tingkat Kepuasan Pelanggan dengan Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus di Toko Emas Murni Padang)”**. Shalawat beriring salam selalu terarah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Matematika Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Padang (UNP). Dalam penulisan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Yusmet Rizal, M.Si sebagai Dosen Pembimbing dan Penasehat Akademik.
2. Ibu Dr. Arnellis, M.Si sebagai Dosen Penguji.
3. Bapak Muhammad Subhan, M.Si sebagai Dosen Penguji.
4. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, Ketua Prodi Matematika FMIPA UNP dan Ketua Departemen Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak dan Ibu dosen, Staf Pengajar dan Karyawan Departemen Matematika FMIPA UNP.
6. Bapak H. Arnis Saleh sebagai Pemilik Toko Emas Murni Padang.

7. Bapak Rahman Kamil sebagai Koordinator Toko Emas Murni Padang dan Validator.
8. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa restu.
9. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang diberikan kepada peneliti menjadi amal dan mendapat pahala dari Allah SWT. Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik, namun peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang peneliti miliki. Untuk itu, kritik dan saran sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan penyusunan skripsi berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pembaca umumnya.

Padang, Juni 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	6
A. Kepuasan Pelanggan.....	6
B. Logika <i>Fuzzy</i>	10
C. Himpunan <i>Fuzzy</i>	11
D. Operator Dasar untuk Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	13
E. Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	14
F. Aturan <i>Fuzzy</i> JIKA-MAKA.....	17
G. Sistem Kendali <i>Fuzzy</i>	18
H. Teknik Pengambilan Keputusan Metode Tsukamoto.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Jenis dan Sumber Data.....	22
C. Populasi dan Sampel.....	22
D. Instrumen Penelitian.....	24
E. Teknik Analisa Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Deskripsi Data.....	30
B. Analisis Data.....	33
C. Pembahasan.....	78
BAB V PENUTUP.....	80
A. Kesimpulan.....	80
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
1. Representasi Linear Naik.....	15
2. Representasi Linear Turun.....	16
3. Representasi Kurva Segitiga.....	16
4. Representasi Kurva Trapesium.....	17
5. Inferensi <i>Fuzzy</i> Tsukamoto.....	20
6. Representasi Variabel Kualitas Pelayanan	37
7. Representasi Variabel Kualitas Produk	40
8. Representasi Variabel Harga	42
9. Representasi Variabel Kepuasan Pelanggan.....	44

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Skor Jawaban Kuesioner Untuk Skala Likert.....	25
2. Kisi-Kisi Instrumen	25
3. Deskripsi Data Responden berdasarkan Jenis Kelamin.....	30
4. Hasil Kuesioner	31
5. Variabel <i>Fuzzy</i> Himpunan <i>Fuzzy</i> , Semesta Pembicaraan, dan Domain ..	34
6. Aturan-Aturan Logika <i>Fuzzy</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Kuesioner Penelitian	83
2. Tabulasi Uji Coba Kuesioner Penelitian.....	85
3. Lembar Validasi Kuesioner	86
4. Tabulasi Untuk Setiap Pertanyaan Kuesioner	87
5. Derajat Keanggotaan	92
6. Defuzzyfikasi	97

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam perkembangan dunia usaha, persaingan merupakan hal yang wajar untuk mendapatkan pelanggan demi keuntungan yang optimal. Persaingan merupakan usaha untuk memperlihatkan kelebihan atau keunggulan masing-masing perusahaan. Persaingan terjadi karena menjual produk yang sama dan lokasi yang tidak jauh antar pesaing. Persaingan juga dapat terjadi karena lemahnya suatu strategi yang menjadi peluang untuk mempertahankan pelanggan.

Mempertahankan pelanggan berarti mengharapkan pelanggan melakukan pembelian ulang atas produk pada saat kebutuhan yang sama muncul dikemudian hari. Untuk mewujudkan pembelian ulang produk tentu perusahaan harus memberikan kepuasan kepada pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa kepuasan pelanggan merupakan kunci bagi konsumen untuk melakukan pembelian ulang. Memberikan kepuasan kepada pelanggan hanya dapat diperoleh jika perusahaan memperhatikan apa yang diinginkan oleh pelanggan (Yamit, 2004).

Kepuasan pelanggan merupakan isu yang kritis di semua industri baik jasa maupun perdagangan. Menurut Kotler dan Keller (2007), kepuasan pelanggan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan kinerja atau hasil produk yang dipikirkan terhadap kinerja yang diharapkan. Pelanggan merasa puas jika harapan mereka terpenuhi, dan merasa amat gembira jika harapan mereka terlampaui.

Kepuasan pelanggan tercapai jika kebutuhan, keinginan dan harapan pelanggan terpenuhi, maka kepuasan pelanggan telah tercipta (Kotler dan Gary, 2008).

Tingkat kepuasan pelanggan merupakan fungsi dari perbedaan antara kinerja yang dirasakan dengan harapan. Apabila kinerja di bawah harapan, maka pelanggan akan kecewa. Namun apabila kinerja sesuai dengan harapan, maka pelanggan akan merasa puas. Dan apabila kinerja melebihi harapan, pelanggan akan sangat puas. Menurut Kotler (1997), terdapat empat indikator untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan yaitu melalui survei kepuasan pelanggan, keluhan dan saran, *ghost shopping*, dan *lost customer analysis*.

Secara umum kepuasan pelanggan merupakan perasaan atau intuisi manusia yang digambarkan dalam variabel kata-kata (*linguistic variabel*). Variabel kata-kata tersebut bersifat tidak kaku (samar) sehingga tidak dapat diperhitungkan secara pasti nilainya. Maka untuk dapat langsung merasakan nilai dari variabel kata-kata yang digunakan sehari-hari dapat menggunakan logika *fuzzy* (Naba, 2009). Logika *fuzzy* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk memecahkan suatu masalah.

Menurut Urbanowicz dan Moore, *fuzzy* memiliki keunggulan dalam hal perhitungan yang tidak kaku (samar), sehingga mampu memperhitungkan kemungkinan tidak pasti (Astuti & Mashuri, 2020). Dibandingkan dengan sistem yang lain, logika *fuzzy* bisa menghasilkan keputusan yang lebih adil dan manusiawi. Logika *fuzzy* memodelkan perasaan atau intuisi dengan cara merubah nilai *crisp* menjadi nilai linguistik dengan fuzzyfikasi dan kemudian

memasukkannya ke dalam *rule* yang dibuat berdasarkan *knowledge* (Prasetya & Rahayu, 2015). Logika *fuzzy* merupakan sistem yang dapat menghitung dan memutuskan dengan baik. Logika *fuzzy* adalah pilihan yang baik untuk menghasilkan ruang *input* ke ruang *output* dengan nilai *input* abstrak. Logika *fuzzy* mudah dipelajari. Tidak banyak aturan untuk diterapkan di dalamnya. Hanya beberapa langkah formula menghasilkan *output* yang diinginkan (Perangin-Angin. M.I, *et al*, 2017).

Secara umum logika *fuzzy* mempunyai 3 metode yaitu metode mamdani, metode sugeno, dan metode tsukamoto. Pada metode mamdani, setiap aturan yang berbentuk implikasi anteseden yang berbentuk konjungsi (AND) mempunyai nilai keanggotaan berbentuk minimum (min), sedangkan konsekuen gabungannya berbentuk maksimum (max) karena himpunan aturan-aturannya bersifat independen. Pada metode sugeno hampir sama dengan mamdani, hanya saja outputnya tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Sedangkan pada metode tsukamoto, setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan *fuzzy*, dengan fungsi keanggotaan monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari setiap aturan diberikan secara tegas (crisp) berdasarkan α -predikat dan hasil akhir akan didapatkan dengan menggunakan rata-rata terbobot (Kusumadewi dan Purnomo, 2004).

Berdasarkan hasil tinjauan tersebut, salah satu metode yang dianggap cocok untuk menganalisa tingkat kepuasan pelanggan adalah metode *fuzzy* tsukamoto karena output yang diperoleh berupa logika yang tegas. Penelitian sebelumnya mengenai *fuzzy* Tsukamoto pada kepuasan pelanggan pernah

diteliti oleh Geby Gefariosa Manullang, dkk (2021). Penelitian tersebut membahas tentang mengukur kepuasan pelanggan di Mari Photo Studio, dimana pada jurnal tersebut dijelaskan bahwa yang menjadi variabel *input* yaitu kualitas, layanan dan harga sedangkan variabel *output* yaitu kepuasan pelanggan. Pada kesimpulan peneliti menginformasikan bahwa metode *fuzzy tsukamoto* dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan.

Berdasarkan hasil tinjauan tersebut, peneliti akan melakukan penelitian yang sama tetapi pada studi kasus yang berbeda. Maka penelitian ini diberi judul **“Penentuan Tingkat Kepuasan Pelanggan dengan Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* (Studi Kasus: Toko Emas Murni Padang)”**.

B. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih mengarah dan memfokuskan penelitian maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk melakukan analisis tingkat kepuasan pelanggan terhadap toko emas, data yang digunakan adalah nilai kuesioner yang terdiri dari empat variabel yaitu kualitas pelayanan, kualitas produk, harga dan kepuasan pelanggan.
2. Faktor kepuasan pelanggan pada penelitian ini tidak ada yang dominan dan memiliki pengaruh yang sama besar.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah **“Bagaimanakah menentukan tingkat kepuasan pelanggan dengan pengambilan keputusan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*?”**

D. Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka pendekatan yang digunakan adalah penerapan konsep-konsep yang ada pada metode *fuzzy* tsukamoto untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Jadi, penelitian ini adalah penelitian terapan yang diawali dengan melakukan studi kepustakaan untuk memperoleh teori yang relevan, kemudian diikuti dengan pengambilan data. Berdasarkan rumusan masalah, maka pertanyaan penelitian yang diajukan pada penelitian ini adalah bagaimana cara menentukan tingkat kepuasan pelanggan dengan pengambilan keputusan menggunakan metode *fuzzy* tsukamoto?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana cara menentukan tingkat kepuasan pelanggan dengan pengambilan keputusan menggunakan metode *fuzzy* tsukamoto di Toko Emas Murni Padang.

F. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan, wawasan dan pemahaman bagi peneliti tentang logika *Fuzzy* dalam menentukan tingkat kepuasan pelanggan.
2. Untuk memberikan informasi kepada pemilik Toko Emas Murni mengenai tingkat kepuasan pelanggan.
3. Menambah wawasan baru untuk pembaca awam bahwa teori matematika dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari.