

**SISTEM PREDIKSI STOK OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA  
FUZZY METODE *TSUKAMOTO* DALAM MENENTUKAN  
PERSEDIAAN OBAT (DI PUSKESMAS RONOWIJAYAN)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu  
(S1) Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas  
Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2023**

**SISTEM PREDIKSI STOK OBAT MENUNAKAN ALGORITMA  
FUZZY METODE TSUKAMOTO DALAM MENENTUKAN  
PERSEDIAAN OBAT (DI PUSKESMAS RONOWIJAYAN)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Idris  
NIM : 17532813  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Prediksi Stok Obat menggunakan Algoritma *Fuzzy* Metode *Tsukamoto* dalam Menentukan Persediaan Obat (di Puskesmas Ronowijayan)

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Hari : Senin  
Tanggal : 26 Juni 2023

Ponorogo, 26 Juni 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng.)  
NIK. 19871007 201609 13

Dosen Pembimbing II,



(Sugianti, S.T., M.kom.)  
NIK. 19780505 201101 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)  
NIK. 19840924 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : IDRIS

NIM : 17532813

Program studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan Skripsi saya dengan judul: “Sistem Prediksi Stok Obat Menggunakan Algoritma *Fuzzy* Metode *Tsukamoto* Dalam Menentukan Persediaan Obat (Di Puskesmas Ronowijayan)” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dari naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijaza saya dibatalkan, seperti diproses sesuai dengan peraturan perundangan-undangan yang berlaku.

Dengan pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 20 Juli 2023

Mahasiswa,



IDRIS  
NIM. 17532813

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Idris  
NIM : 17532813  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Prediksi Stok Obat Menggunakan Algoritma *Fuzzy*  
Metode *Tsukamoto* Dalam Menentukan Persediaan Obat  
(di Puskesmas Ronowijayan)

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 26 Juni 2023

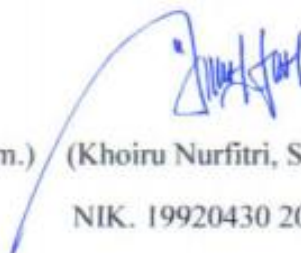
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)  
NIK. 19840924 201309 13

Dosen Penguji II,



(Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom.)  
NIK. 19920430 201808 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi

Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)  
NIK. 19840924 201309 13



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,  
Website: [library.umpo.ac.id](http://library.umpo.ac.id)  
TERAKREDITASI A  
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

---

**SURAT KETERANGAN**  
**HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Idris

NIM : 17532813

Prodi : Teknik informatika

Judul : Sistem prediksi stok obat menggunakan algoritma fuzzy metode Tsukamoto dalam menentukan persediaan obat di puskesmas ronowijayan

Dosen pembimbing :

1. Dyah Mustika, S.T., M.Eng.,

2. Sugianti, S.T., M.kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 28 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 14 Juni 2023

Petugas pemeriksa




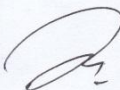


(Mohamad Uil Albab, SIP)  
NIK.1989092720150322

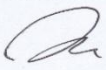



Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : IDRIS  
 NIM : 17532813  
 Judul Skripsi : IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA  
 K-MEANS DALAM MENENTUKAN PEGEDIAN OBAT  
 Dosen Pembimbing I : (DI PUSKESMAS RONDULJAYAN)  
 DWIYONO ARIYADI, S.KOM, M.KOM  
 DYAH MUSTIKASARI, ST, M.ENG

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	14/11/21	Bab 1	<p>lata belakang di buat kan hrs menarik.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. gambaran umum obyek</li> <li>2. kondisi - saat ini</li> <li>3. permasalahan yg ada</li> <li>4. solusi yg ditawarkan</li> </ol>	
2	05/12/21	bab 1 bab 2	<p>Bab 1 sudah sesuai</p> <p>bab 2 cara pengutipan di seragam kan</p>	
3	14/12/21	Bab 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodologi penelitian di buat flow chart dan di jelaskan</li> <li>- Perancangan Sistem pilih 1 metode</li> </ul>	
4	21/12/21	bab 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jelaskan lebih detail ttg k mean (buat flowchart)</li> <li>- contoh penerapan nya k mean</li> </ul>	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	24/1/22	bab 3	Perbaikan Metode Penulisan SI - dipelajari ACC Sempro	
6	12/07/23	bab 4 Daftar Pustaka	- kutipan / referensi memauai T.J. IEEE fuzzy → Fuzzy. Tabel / Gambar / persamaan →	
7	10/07/23	bab 3	Data	
8	26/07/23	bab 3	Perbaiki Data Penelitian	
9				
10				



## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Idris  
 NIM : 17.532813  
 Judul Skripsi : Sistem prediksi stok obat menggunakan algoritma fuzzy metode Tsukamoto dalam menentukan persediaan obat di Puskesmas Renowijayan.  
 Dosen Pembimbing II : Sugianti, S.T., M.Kom

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	24/6/2022	Bab I	perubahan judul	Sugianti
2	7/2/23	Bab I	Latar belakang	Sugianti
3	28/3/23	Bab I Bab II Bab III	Latar belakang Referensi Alur penelitian	Sugianti
4	29/3/23	Bab I Bab II Bab III	Variabel Fuzzy	Sugianti

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	16/4'23	Bab I, III	Rumusan masalah & tujuan Flowchart Fungsi keanggotaan	<i>[Signature]</i>
6	29/5'23	Bab I, II, III	Rumusan masalah, tujuan Diagram Kontek Jurnal di hijauan pustaka Fungsi keanggotaan	<i>[Signature]</i>
7	7/6'23	Bab II Bab III	Tabel bab II Fungsi keanggotaan u/ 3 variabel, rule base Penulisan tabel	<i>[Signature]</i>
8	12/6'23	Bab III	Kurva	<i>[Signature]</i>
9	15/6'23	Bab III	Sistem demonstrasi Aksi obat, menu daftar login Data himpunan, data rule	<i>[Signature]</i>
10				

## **MOTTO**

Hasil Merupakan Akhir, Sementara Usaha Merupakan Alasannya.



## **PREDIKSI STOK OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *FUZZY* METODE *TSUKAMOTO* DALAM MENENTUKAN PERSEDIAAN OBAT (DI PUSKESMAS RONOWIJAYAN).**

Idris, : (I) Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng. (II) Sugianti, S.T., M.kom.  
Program Strata Satu (S1) Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas  
Muhammadiyah Ponorogo.  
E-mail : [idriswijaya77@gmail.com](mailto:idriswijaya77@gmail.com)

---

### **ABSTRAK**

Proses pendataan obat dan alat kesehatan di Puskesmas Ronowijayan membutuhkan akurasi tinggi. Banyak item obat dan alat kesehatan di gudang farmasi memerlukan ketelitian tinggi dalam proses pencatatan. Setiap obat dan alat kesehatan harus terdata terperinci baik dari jumlah ketersediaan, jumlah penggunaan dan waktu pembelian. Sehingga perlu dibuat sebuah sistem pendataan obat dan alat kesehatan yang sistematis dan akurat. Merancang dan membuat sistem prediksi stok obat menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* berbasis *web* sehingga memudahkan dalam mengawasi persediaan obat di Puskesmas Ronowijayan Siman Ponorogo. Penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Operasi himpunan *fuzzy* diperlukan untuk proses *inferensi* atau penalaran. Dioperasikan adalah derajat keanggotaannya. Derajat keanggotaan sebagai hasil dari operasi dua buah himpunan *fuzzy* disebut strategi atau predikat. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan prediksi stok obat di Puskesmas Ronowijayan dengan menggunakan algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Stok obat yang tepat dan cukup merupakan salah satu faktor krusial dalam pelayanan kesehatan di puskesmas. Dengan menggunakan algoritma *Fuzzy Tsukamoto*, prediksi stok obat diharapkan dapat membantu staf Puskesmas dalam perencanaan dan pengambilan keputusan terkait pengadaan obat. Metode penelitian ini terdiri dari beberapa langkah. Dilakukan pengumpulan data historis mengenai stok obat pada periode sebelumnya di Puskesmas Ronowijayan. Data yang dikumpulkan mencakup informasi mengenai jenis obat, jumlah stok, dan variabel linguistik yang digunakan dalam algoritma *Fuzzy Tsukamoto*, seperti rendah dan tinggi. Selanjutnya, dilakukan tahap pra-pemrosesan data untuk mempersiapkan data yang akan digunakan dalam algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Hal ini mencakup normalisasi data dan pembentukan himpunan *fuzzy* untuk setiap variabel input dan *output* yang digunakan dalam algoritma. Setelah tahap pra-pemrosesan selesai, dilakukan implementasi algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Algoritma ini menggabungkan aturan *fuzzy* yang telah ditentukan berdasarkan pengetahuan ahli dan himpunan *fuzzy* yang telah dibentuk sebelumnya. Aturan *fuzzy* digunakan untuk menghubungkan variabel input, seperti permintaan obat dan tingkat persediaan obat, dengan variabel output, yaitu jumlah obat yang harus dipesan. Selanjutnya, dilakukan tahap validasi dan evaluasi prediksi. Data stok obat aktual pada periode terkini dibandingkan dengan hasil prediksi yang dihasilkan oleh algoritma *Fuzzy Tsukamoto*. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metrik evaluasi seperti akurasi.

**Kata Kunci:** Prediksi Stok Obat, Algoritma *Fuzzy Tsukamoto* di Puskesmas

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan ahmat dan hidayahnya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi Data *Mining* menggunakan *Algoritma Fuzzy metode Tsukamoto* dalam menentukan persediaan Obat (di Puskesmas Ronowijayan)”.

Penyusunan Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1). Dalam proses penulisan sampai dengan selesainya Skripsi ini, penulis mendapat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Happy Susanto, M.A Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Edy Kurniawan, ST., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng. Selaku Pembimbing 1 Skripsi.
4. Ibu Sugianti, S.T., M.kom. Selaku Pembimbing 2 Skripsi.
5. Untuk Keluarga teman – teman terdekat dan seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
6. Serta teman - teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam proses penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap agar tujuan dari penulisan skripsi ini dapat tercapai sesuai dengan yang direncanakan.

Ponorogo, 5 Juli 2023



**Idris**  
17532813

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORIENTASI SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN BERITA ACARA UJIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN <i>PLAGIARISME</i></b> .....	<b>v</b>
<b>BIMBINGAN SKRIPSI</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 PENELITIAN TERDAHULU .....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Puskesmas .....	9
2.3 <i>Web</i> .....	9
2.4 <i>Database</i> (Basis Data) .....	10
2.5 <i>MySQL</i> .....	10

2.6 <i>Php Myadmin</i> .....	11
2.7 <i>Visual Studio Code</i> .....	11
2.8 Algoritma <i>Fuzzy</i> .....	12
2.9 Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i> .....	12
2.9.1 Operasi Dasar Himpunan .....	12
2.9.2 Fungsi Keanggotaan.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
3.1 Tahapan Penelitan.....	15
3.2 Analisa Kebutuhan.....	16
3.3 Metode Analisa Data.....	16
3.3.1 Kebutuhan Fungsional .....	17
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional .....	17
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.5 Metode Perancangan.....	18
3.5.1 <i>Flowcheart</i> .....	19
3.5.2 <i>DFD</i> .....	20
3.5.3 <i>Context Diagram</i> .....	20
3.5.4 <i>Use Care Diagram</i> .....	21
3.5.5 Pengambilan data obat <i>fuzzy tsukamoto</i> .....	22
3.6 Kebutuhan Sistem .....	25
3.7 Objek Penelitian.....	26
3.8 Cara Kerja Logika <i>Fuzzy</i> .....	26

3.9 Proses Algoritma <i>Fuzzy</i> .....	27
3.10 Proses <i>defuzzyfikasi</i> .....	27
3.11 Data obat .....	28
3.12 Fungsi Keanggotaan.....	29
3.13 <i>Rule Based</i> (Berbasis Aturan) .....	29
3.13.1 Penetapan Aturan .....	29
3.13.2 Analisa Data.....	30
3.13.3 Implementasi <i>Variabel</i> .....	32
3.14 Variabel Stok Awal.....	33
3.15 Variabel Pemakaian .....	34
3.16 Variabel Stok Permintaan .....	35
3.17 <i>Inference</i> .....	39
3.18 Pengujian Sistem.....	40
3.19 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	40
3.20 Desain Sistem Tampilan .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1 Hasil Implementasi Sistem .....	45
4.2 Implementasi <i>User Interface</i> .....	45
4.3 Uji Komponen Sistem <i>Blackbox</i> .....	48
4.4 pengujian <i>login</i> .....	50
4.5 Pengujian Menu <i>Beranda</i> .....	51
4.6 Pengujian Menu Data Obat.....	54
4.2.4 Pengujian Menu Prediksi .....	55



4.3 Pengujian Akurasi .....	55
4.4 Analisa Metode .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi Keanggotaan.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alur tahapan penelitian .....	15
Gambar 3.2 <i>Flowcleart</i> .....	19
Gambar 3.3 <i>DFD</i> .....	20
Gambar 3.4 <i>Contex Diagram</i> .....	21
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i> .....	23
Gambar 3.6 Perancangan <i>Tsukomoto</i> .....	26
Gambar 3.7 Fungsi Keanggotaan Variabel Stok Awal.....	31
Gambar 3.8 Fungsi Keanggotaan Variabel Pemakaian.....	32
Gambar 3.9 Fungsi Keanggotaan Variabel Permintaan.....	33
Gambar 3.10 Data Obat.....	36
Gambar 3.11 Halaman <i>Login</i> .....	37
Gambar 3.12 Tampilan <i>Dashboard</i> .....	38
Gambar 3.13 Tampilan data obat .....	38
Gambar 3.14 Tampilan data <i>Variable</i> .....	39
Gambar 3.15 Tampilan data artikel.....	40
Gambar 3.16 Tampilan prediksi.....	40
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i> .....	42
Gambar 4.2 Halaman <i>dashboard</i> .....	43
Gambar 4.3 halaman data obat.....	43
Gambar 4.4 Halaman data <i>Variable</i> .....	44



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	6
Tabel 3.1 Data Obat .....	28
Tabel 3.2 <i>Rule</i> Kriteria Penilaian .....	30
Tabel 3.3 Stok, Pemakaian, Dan Permintaan Obat Awal .....	30
Tabel 3.4 Data Terbesar Dan Terkecil Data Obat Awal .....	31
Tabel 4.1 pengujian <i>login</i> .....	47
Tabel 4.2 Pengujian Menu <i>Beranda</i> .....	47
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Menu Data Obat.....	49
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Menu Data Uji.....	50

