

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERSEDIAAN BAHAN MAKANAN DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO BERBASIS WEB

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer di Program studi Informatika



Oleh:

Lidya Furqoningsih Aswin Putri

1461600162

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

FINAL PROJECT

DESIGN AND APPLICATION OF FOOD INVENTORY
DECISION SUPPORT SYSTEM USING FUZZY
TSUKAMOTO METHOD WEB-BASED

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By:

Lidya Furqoningsih Aswin Putri

1461600162

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Lidya Furqoningsih Aswin Putri
NBI : 1461600162
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan
Persediaan Bahan Makanan Dengan Menggunakan Metode
Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing



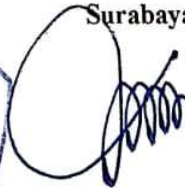
Ery Sadewa Yudha Wrahatnala., S.Kom., MM
NPP. 20460.95.0416

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. H. Sajivo M. Kes
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Geri Kusnanto, S.Kom, MM
NPP.20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Lidya Furqoningsih Aswin Putri
NBI : 1461600162
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung
Keputusan Persediaan Bahan Makanan Dengan
Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.



Surabaya, 26 Juni 2020

Lidya Furqoningsih Aswin Putri

1461600162

Halaman ini sengaja dikosongkan



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lidya Furqoningsih Aswin Putri
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Persediaan Bahan Makanan dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 10 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Lidya Furqoningsih Aswin Putri)

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERSEDIAAN BAHAN MAKANAN DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO BERBASIS WEB” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer. Tak lupa menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah berarti bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Bapak Dosen Pembimbing Ery Sadewa Yudha W., S.Kom.,MM yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan sistem, dan memberikan waktu sharing atas berbagai hal sehingga dapat melancarkan pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Bapak dan Ibu Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
3. Keluarga tercinta, (Almarhum) Bapak H. M. Nur Asikin dan Ibu Hj. Sri Witari sebagai orang tua dan adik-adik (Yasin dan Intan), yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Teman-Teman satu angkatan dan satu perjuangan terutama, Diah Ayu Novitasari dan Yuniar Ayu Prameswari yang telah melewati proses Tugas Akhir bersama. Mulai dari briefing bersama, bimbingan bersama, makan bersama, sedih bersama, dan senang bersama.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan serta masukan bagi penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.

Harapan besar penulis adalah semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca maupun penelitian selanjutnya, dan tak lupa demi kesempurnaan penelitian selanjutnya penulis harapkan kritik dan sarannya.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Lidya Furqoningsih Aswin Putri
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Persediaan Bahan Makanan Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web

Pengendalian persediaan bahan makanan merupakan satu kegiatan yang selalu dilakukan oleh usaha seperti operational café atau rumah makan. Kendala sering terjadi pada persediaan bahan makanan adalah ketika permintaan persediaan tidak tepat, dapat mengakibatkan kehabisan persediaan bahan makanan yang berdampak pada operational cafe atau rumah makan, namun jika persediaan terlalu banyak maka akan terjadi penumpukan yang nantinya akan menyebabkan rusaknya persediaan.

Seiring dengan perkembangan di bidang teknologi, pemanfaatan komputer menjadi sebuah keharusan pada segala bidang. *Computer Based Information System* (Sistem Informasi Berbasis Komputer) merupakan sistem pengolahan suatu data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dapat visualisasi dan analisis. Salah satu dari sistem informasi berbasis komputer Sistem Pendukung Keputusan (*Decission Support Sistem*) adalah sistem informasi interaktif yang dapat memberi alternatif solusi dan keputusan yang tepat.

Perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan algoritma fuzzy tsukamoto. Fuzzy tsukamoto banyak digunakan untuk memprediksi atau meramalkan yang akan datang. Penggunaan metode fuzzy tsukamoto dinilai sangat tepat karena dapat digunakan untuk memprediksi permintaan barang dimasa yang akan datang dan memberikan toleransi terhadap nilai yang tidak tepat.

Kata Kunci: *Pengendalian Bahan Makanan, Sistem Informasi Berbasis Komputer, Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Tsukamoto.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Lidya Furqoningsih Aswin Putri
Departement : Informatics
Title : Design and Application of Food Inventory Decision Support System using Fuzzy Tsukamoto Method Web-Based

Food inventory control is an activity that is always carried out by businesses such as operational cafes or restaurants. A constraints often occur in food inventory is when the demand for supplies is not right, it can lead to run out of food supplies that have an impact on the operational cafe or restaurant, but if there is too much supplies, there will be a build-up that will later cause damage to the supplies.

Along with developments in the field of technology, the use of computers has become a necessity in all fields. *Computer Based Information System* is a system of processing data into a quality information and can be visualized and analyzed. One of the Computer Based Information System is a *Decission Support System*, which is an interactive information system that can provide alternative solutions and appropriate decisions.

The design of the system will be built using Fuzzy Tsukamoto algorithm. Fuzzy Tsukamoto is widely used to predict or foretell the future. The use of the Fuzzy Tsukamoto method is considered very appropriate because it can be used to predict future demand for goods and tolerate inappropriate values.

Keywords: *Food inventory control, Computer Based Information System, Decission Support System, Fuzzy Tsukamoto.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Definisi Tinjauan Pustaka	5
2.1.2 Manfaat dan Kegunaan Tinjauan Pustaka	5
2.1.3. Pustaka	6
2.1.3.1 Memprediksi Penentuan Jumlah Produksi Menggunakan Fuzzy Logic Metode Tsukamoto Pada UD. BANALY FOOD.....	6
2.1.3.2 Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Produksi Tahu Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto	6
2.1.3.3 Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto.....	6
2.1.3.4 Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik.....	7

2.1.3.5	Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto	7
2.2.	Dasar Teori	8
2.2.1	Bahan Makanan	8
2.2.2.	Persediaan (Inventory).....	8
2.2.3	Aplikasi.....	9
2.2.5	Website	10
2.2.6	Pengertian Aplikasi Berbasis Web	10
2.2.7	Bootstrap (Kerangka Kerja).....	11
2.2.8	CSS	11
2.2.9	PHP	12
2.2.10	MySQL	14
2.2.11	XAMPP	16
2.2.12	Unified Modeling Language (UML)	17
2.2.13	Use Case	18
2.2.14	UML Diagram: Activity Diagram	21
2.2.15	Entity Relationship Diagram (ERD).....	24
2.2.16	Conceptual Data Model (CDM)	25
2.2.17	Physical Data Model (PDM)	26
2.2.18	Kamus Data	27
2.2.19	Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	27
2.2.20	Metode.....	28
2.2.21	Fuzzy Tsukamoto	28
2.2.22	Nilai Akurasi Prediksi	30
BAB 3	31
3.1	Pengumpulan Data Persediaan Bahan Makanan	31
3.2	Implementasi Fuzzy Tsukamoto.....	31
3.2.1	Data Penelitian.....	31
3.2.2.	Penggunaan Rule	32
3.2.3.	Analisa dan Penyelesaian Menggunakan Fuzzy Tsukamoto.....	33
3.2.4	Pengujian Error RMSE.....	38

3.3 Analisis Kebutuhan	39
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	39
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	39
3.4 Perancangan Sistem.....	40
3.4.1 Fase Permodelan Sistem.....	40
3.4.2 Fase Perhitungan Sistem Menggunakan Fuzzy Tsukamoto.....	41
3.4.3 Tahap Fuzzyfikasi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto.....	43
3.4.3 Tahap Defuzzifikasi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto.....	44
3.5 Usecase.....	45
3.6 ER Diagram.....	48
3.7 CDM.....	49
3.8 PDM.....	49
BAB 4.....	51
4.1 Implementasi	51
4.1.2. Implementasi Logika Fuzzy Tsukamoto	51
4.1.3. Implementasi Dalam Program.....	54
4.2 Pengujian Sistem.....	61
BAB 5.....	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	1

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Data yang akan diolah.....	32
Tabel 3 2 Data Minimal dan maksimal persediaan bahan makanan	33
Tabel 3 3 Data yang dihitung menggunakan Fuzzy Tsukamoto	38
Tabel 3 4 Pengukuran Error menggunakan RMSE	39
Tabel 4 3 Tabel Data Maksimum dan Minimum	51
Tabel 5 1 Tabel Pengujian Sistem Menu Admin	62
Tabel 5 2 Tabel Percobaan Sistem Menu Pegawai	63

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Lambang PHP.....	12
Gambar 2 2 Lambang MySQL.....	14
Gambar 2 3 Lambang XAMPP	16
Gambar 2 4 Actor Pada Usecase.....	20
Gambar 2 5 Fungsional Use Case	20
Gambar 2 6 Intial State.....	22
Gambar 2 7 Final State.....	22
Gambar 2 8 Activity.....	22
Gambar 2 9 Decision.....	23
Gambar 2 10 Merge	23
Gambar 2 11 Synchronization Fork	24
Gambar 2 12 Synchronization Join	24
Gambar 2 13 Diagram block sistem inferensi Fuzzy Tsukamoto	29
Gambar 3 1 Fuzzifikasi Penjualan	34
Gambar 3 2 Fuzzifikasi Masa Kadalwarsa.....	35
Gambar 3 3 Fuzzifikasi Permintaan	36
Gambar 3 4 Fase Permodelan Sistem.....	40
Gambar 3 5 Permodelan Sistem Menggunakan Fuzzy Tsukamoto.....	41
Gambar 3 6 Tahapan Fuzzyfikasi menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto	43
Gambar 3 7 Tahapan Defuzzyfikasi menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto.....	44
Gambar 3 8 Usecase Sistem Persediaan Bahan Makanan.....	45
Gambar 3 9 ER Diagram Sistem Persediaan Bahan Makanan.....	48
Gambar 3 10 CDM Sistem Persediaan Bahan Makanan.....	49
Gambar 3 11 PDM Sistem Persediaan Bahan Makanan	49
Gambar 4 1 Olah Data Persediaan Bahan Makanan	54
Gambar 4 2 Tampilan Hasil Perhitungan Proses Fuzzy Tsukamoto.....	55
Gambar 4 3 Tampilan Login Sebagai Admin	55
Gambar 4 4 Tampilan Login Sebagai Pegawai.....	56
Gambar 4 5 Halaman Home.....	57
Gambar 4 6 Halaman Input Data 30 Hari.....	58
Gambar 4 7 Halaman Penjualan.....	58
Gambar 4 8 Halaman Form Input Penjualan.....	59
Gambar 4 9 Halaman Masa Kadalwarsa	59
Gambar 4 10 Input Masa Kadalwarsa	60
Gambar 4 11 Halaman Pembelian.....	60
Gambar 4 12 Halaman Input Pembelian	61