

SKRIPSI
IMPLEMENTASI SISTEM PERBANDINGAN METODE FUZZY
TSUKAMOTO DAN MAMDANI UNTUK MENENTUKAN
KUALITAS BARANG
(STUDI KASUS : PT. ROYAL SUTAN AGUNG)

Diajukan untuk Melengkapi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Strata 1 (S1)



Disusun oleh:

ADE LISTYAWAN

2016230063

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Listyawan

NIM 2016230063

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil analisa, wawancara dan studi pustaka dengan buku-buku literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan didalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 25 Juli 2023

Ade Listyawan

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI SISTEM PERBANDINGAN METODE FUZZY
TSUKAMOTO DAN MAMDANI UNTUK MENENTUKAN KUALITAS
BARANG

(STUDI KASUS : PT. ROYAL SUTAN AGUNG)

Disusun oleh :

Nama : Ade Listyawan

NIM : 2016230063

Harry Muhammad S.Psi

Pembimbing Lapangan

Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI.

Pembimbing Laporan

Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom.
Kajur Teknologi Informasi

PENGUJI LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

IMPLEMENTASI SISTEM PERBANDINGAN METODE FUZZY
TSUKAMOTO DAN MAMDANI UNTUK MENENTUKAN KUALITAS
BARANG

(STUDI KASUS : PT. ROYAL SUTAN AGUNG)

PENGUJI 1

PENGUJI 2

AJI SETIAWAN,S.Kom.MM

HERIANTO.S.PD..M.T.

PENGUJI 3

TIMOR SETIYANINGSIH.ST.MTI

LEMBAR PERBAIKAN





LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
TEKNIK INFORMATIKA – DARMA
PERSADA

NIM

NAMA LENGKAP :

DOSEN PEMBIMBING :

JUDUL SKRIPSI :

No.	Pertemuan	Tanggal	Materi	Paraf
1.	I	10 April 2020	Revisi Bab I dan Bab II	
2.	II	16 April 2020	Pengajuan Bab III	
3.	III	6 Mei 2020	Revisi Bab III	
4.	IV	22 Mei 2020	Pengajuan aplikasi dan Bab IV	
5.	V	17 Juni 2021	Revisi aplikasi dan Bab IV	
6.	VI	19 Juni 2021	Pengajuan aplikasi dan Bab V	
7.	VII	5 Juli 2021	Revisi aplikasi dan Bab V	
8.	VIII	8 Juli 2021	Pengajuan laporan dan PPT	

Jakarta, 22 Mei 2023
Dosen Pembimbing

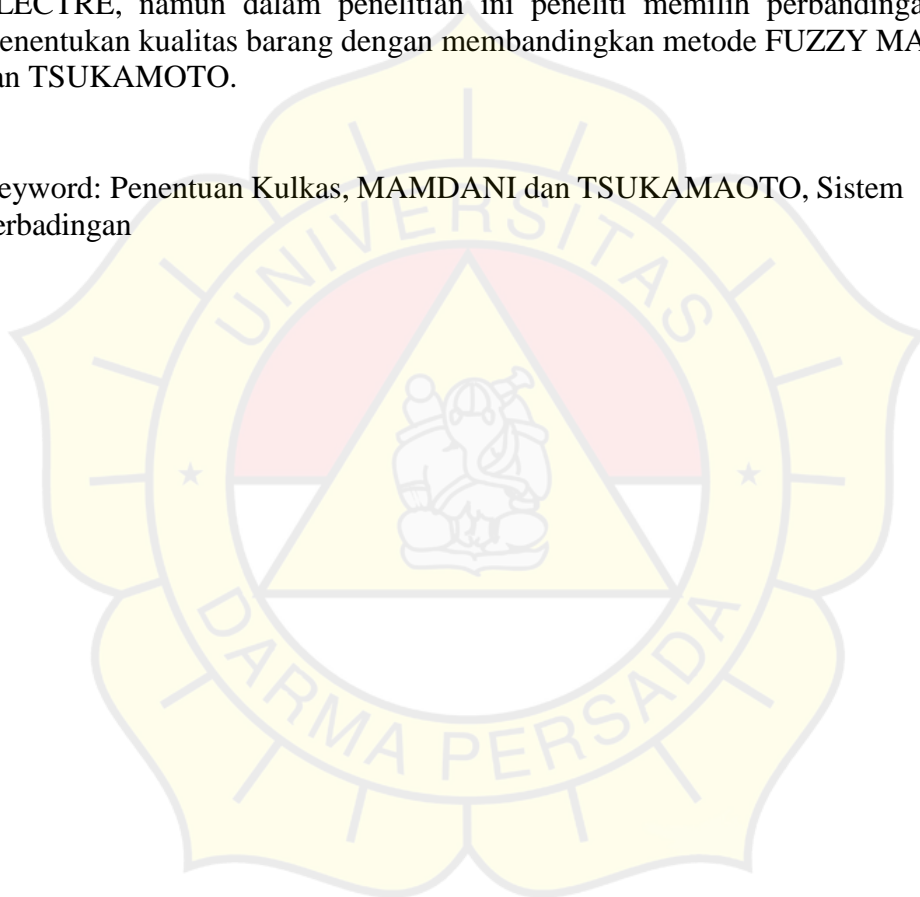
LEMBAR KETERANGAN INSTITUSI



ABSTRAK

Produk elektronik merupakan salah satu alat kebutuhan rumah tangga yang dibutuhkan oleh masyarakat karena memiliki ukuran yang kecil dan harga yang tidak terlalu mahal dibandingkan alat kebutuhan lainnya. Saat ini banyak jenis dan merk varian produk elektronik dengan keunggulan serta kelebihan. Salah satu produk yang dibutuhkan oleh masyarakat yaitu Kulkas. Begitu banyaknya jenis dan merk kulkas yang beredar dipasaran saat ini. Tentu saja ini sangat mempengaruhi konsumen dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kulkas yang dibutuhkan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan suatu pendukung keputusan yang dapat membantu konsumen dalam menentukan pilihannya. Beberapa metode dapat digunakan dalam pendukung keputusan seperti AHP, TOPSIS, SAW, WP, ELECTRE, namun dalam penelitian ini peneliti memilih perbandingan dalam menentukan kualitas barang dengan membandingkan metode FUZZY MAMDANI dan TSUKAMOTO.

Keyword: Penentuan Kulkas, MAMDANI dan TSUKAMAOTO, Sistem Perbandingan



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya serta bimbingan dari semua pihak, sehingga berhasil menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “IMPLEMENTASI SISTEM PERBANDINGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO DAN MAMDANI UNTUK MENENTUKAN KUALITAS BARANG (STUDI KASUS : PT. ROYAL SUTAN AGUNG)”. Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salahsatu persyaratan akademik bagi mahasiswa program Strata 1 (S1) Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Ir. Agus Sun Sugiarto, M.T**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak **Adam Arif Budiman, M.Kom**, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Darma Persada.
3. Bapak **Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI**, selaku dosen pembimbing penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu **Timor Setyaningsih, ST, MTI**, selaku dosen pembimbing akademik jurusan Teknologi Informasi 2016.
5. Seluruh dosen jurusan Teknologi Informasi yang telah memberi informasidan bantuan dalam menyelesaikan laporan ini.
6. Para bapak dan ibu Karyawan/I PT. Royal Sutan Agung yang telah memberikan informasi kepada penulis.

7. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan mempersembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada Ibu dan Bapak penulis yaitu Ibu dan Bapak yang senantiasa selalu memberikan dukungan moral yang sangat berarti sehingga dapat terselesaikannya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Teman – teman jurusan TIF seluruh angkatan 2016, khususnya teman – teman saya yang telah membantu dan memberi dukungan dalam pembuatan laporan dan aplikasi untuk tugas akhir ini. Satrio Ilham Pratama, Fajar Tri Kurnianto, Rahmat Baskoto, Muhammad Rizky, Muhammad Rofif Faiq dan teman – teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, diharapkan kritik, saran dan masukan yang sekiranya dapat membangun dan menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, diharapkan agar apa yang terdapat pada Laporan Tugas Akhir ini dapat memberi arti dan bermanfaat, baik bagi penulis maupun bagi pembaca lainnya.

Jakarta, 25 Juli 2023

Ade Lisyawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERBAIKAN	iv
LEMBAR BIMBINGAN	v
LEMBAR KETERANGAN INSTITUSI.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem	5
1.6.3 Metode <i>Fuzzy Logic</i>	5

	1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	LANDASAN TEORI.....	8
	2.1 Tinjauan Terhadap Penelitian Yang Terkait.....	8
	2.2 Sekilas Tentang PT Royal Sutan Agung	10
	2.3 Sekilas Tentang Metode <i>Waterfall</i>	11
	2.4 Pengertian Sistem.....	14
	2.4.1 Elemen Sistem.....	15
	2.4.2 Karakteristik Sistem	17
	2.4.3 Klasifikasi Sistem.....	19
	2.5 Penelitian Komparasi	21
	2.6 Konsep Implementasi.....	21
	2.7 <i>Pengerian</i> Kualitas Produk	22
	2.7.1 <i>Faktor- Fakto</i> yang Mempengaruhi Kualitas Produk.....	24
	2.7.2 <i>Indikator</i> Kualitas Produk	25
	2.8 <i>Logika Fuzzy</i>	28
	2.8.1 <i>Fungsi Keanggotaan Fuzzy</i>	29
	2.8.2 <i>Operator Fuzzy</i>	34
	2.8.3 <i>Pengujian Sistem Fuzzy</i>	35
	2.9 <i>Metode Tsukamoto</i>	36
	2.10 <i>Metode Mamdani</i>	38
	2.11 <i>Software Yang Digunakan</i>	39
	2.11.1 <i>Aplikasi Web</i>	40
	2.11.1.1 <i>Tools</i> Untuk Membangunnya.....	40
	2.11.1.1.1 <i>HTML</i>	40

	2.11.1.1.2 CSS.....	41
	2.11.1.1.3 PHP.....	41
	2.11.1.1.4 JavaScript.....	41
	2.11.1.1.5 JQuery.....	42
	2.11.1.1.6 Bootsrap.....	42
	2.11.1.1.7 Basis Data.....	42
	2.11.1.1.7.1 MySQL.....	43
	2.12 Pemodelan Sistem Dengan <i>UML</i>	43
	2.12.1 <i>Use Case Diagram</i>	43
	2.12.2 <i>Activity Diagram</i>	45
	2.12.3 <i>Sequence Diagram</i>	46
	2.12.4 <i>Deployment Diagram</i>	48
BAB III	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	49
	3.1 Analisa.....	49
	3.1.1 Analisa Permasalahan.....	49
	3.1.2 Analisa Kebutuhan.....	50
	3.2 <i>Design</i>	50
	3.2.1 <i>UML (Unified Modelling Language)</i>	50
	3.2.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	51
	3.2.1.2 <i>Activity Diagram</i>	51
	3.2.1.2.1 <i>Activity Diagram Admin/Ka Gudang</i>	52
	3.2.1.2.2 <i>Activity Diagram login user</i>	53
	3.2.1.2.3 <i>Activity Diagram data kriteria</i>	54
	3.2.1.2.4 <i>Activity Diagram data Aturan/Rule</i>	55
	3.2.1.2.5 <i>Activity Diagram data Produk</i>	56

3.2.1.2.6	<i>Activity Diagram</i> cetak hasil produk.....	57
3.2.1.2.7	<i>Activity Diagram</i> tambah user.....	58
3.2.1.2.8	<i>Activity Diagram</i> Analisa/hasil	59
3.2.1.3	<i>Sequence Diagram</i>	60
3.2.1.3.1	<i>Sequence Diagram</i> login.....	60
3.2.1.3.2	<i>Sequence Diagram</i> logout.....	61
3.2.1.4	<i>Deployment Diagram</i>	61
3.2.2	Perancangan <i>Interface</i>	62
3.2.2.1	<i>Layout</i>	62
3.2.2.1.1	<i>Layout Login Admin</i>	62
3.2.2.1.2	<i>Layout Hasil Dashboard admin</i>	62
3.2.2.1.3	<i>Layout data Barang</i>	63
3.2.2.1.4	<i>Layout Data login user</i>	64
3.2.2.1.5	<i>Layout daftar kriteria</i>	65
3.2.2.1.6	<i>Layout laporan</i>	65
3.2.2.1.7	<i>Layout tambah barang</i>	66
3.2.2.1.8	<i>Layout tambah user dan admin</i>	66
3.2.2.1.9	<i>Layout nilai Mamdani dan Tsukamoto</i>	67
3.2.3	Rancangan <i>Database</i>	68
3.2.3.1	Tabel admin	68
3.2.3.2	Tabel hsl_analisa.....	69
3.2.3.3	Tabel kriteria.....	69
3.2.3.4	Tabel rule	70
3.2.3.5	Tabel tsukamoto_min_max	70

3.2.3.6 Diagram Relasi	71
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....	72
4.1 Spesifikasi Perangkat.....	72
4.2 Implementasi Sistem	72
4.2.1 Halaman Utama admin dan login admin	72
4.2.2 Halaman <i>beranda</i> admin	73
4.2.3 Halaman <i>data aturan</i>	74
4.2.4 Halaman data kriteria	74
4.2.5 Halaman data aturan	75
4.2.6 Halaman data user / admin	76
4.2.7 Halaman <i>tambah produk</i>	76
4.2.8 Halaman data prediksi	77
4.2.9 Halaman tambah user/admin	77
4.3 Proses Implementasi Fuzzy Tsukamoto dan Mamdani	78
4.3.1 Proses aturan/Rule	79
4.3.2 Fungsi Derajat Keanggotaan	80
4.4 Evaluasi Sistem Yang Dibangun	84
4.4.1 Perhitungan Fuzzy Mamdani	84
4.4.2 Perhitungan Fuzzy Tsukamoto	86
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen - komponen pembentuk <i>Activity Diagram</i>	46
Tabel 2.2 Komponen - komponen pembentuk <i>Sequence Diagram</i>	47
Tabel 3.1 Struktur tabel admin	69
Tabel 3.2 Struktur tabel hsl_analisa.....	70
Tabel 3.3 Struktur tabel kriteria.....	70
Tabel 3.4 Struktur tabel rule	71
Tabel 3.5 Struktur tabel Tsukamoto_min_max	71
Tabel 4.1 tabel Tsukamoto_min_max	80
Tabel 4.2 Keanggotaan Kriteria	82
Tabel 4.3 Keanggotaan Compressor.....	82
Tabel 4.4 Keanggotaan Lama Pemakaian	83
Tabel 4.5 Keanggotaan Prediksi.....	84
Tabel 4.6 Hasil Keanggotaan.....	86
Tabel 4.7 Hasil Defuzzyfikasi Mamdani.....	87
Tabel 4.8 Hasil Akhir Kesimpulan	87
Tabel 4.9 Hasil Defuzzyfikasi Tsukamoto	89
Tabel 4.10 Hasil Akhir Tsukamoto	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Metodologi <i>Waterfall</i>	10
Gambar 2.2	Derajat Keanggotaan	30
Gambar 2.3	Fungsi Keanggotaan	30
Gambar 2.4	Kurva Linier	31
Gambar 2.5	Kurva Representasi Segitiga	32
Gambar 2.6	Kurva Representasi Trapesium	34
Gambar 2.7	Inference Tsukamoto	38
Gambar 2.8	<i>Symbol Actor</i>	44
Gambar 2.9	<i>Symbol Use case</i>	45
Gambar 2.10	<i>Symbol relasi</i>	45
Gambar 3.1	<i>Use Case diagram system Perbandingan</i>	52
Gambar 3.2	<i>Activity diagram Login admin</i>	53
Gambar 3.3	<i>Activity Diagram Login User</i>	54
Gambar 3.4	<i>Activity Diagram Data Kriteria</i>	55
Gambar 3.5	<i>Activity Diagram Data Aturan / Rule</i>	56
Gambar 3.6	<i>Activity Menambahkan data produk</i>	57
Gambar 3.7	<i>Activity Diagram Cetak Perbandingan</i>	58
Gambar 3.8	<i>Activity Diagram Tambah user</i>	59
Gambar 3.9	<i>Activity Analisa / hasil</i>	60
Gambar 3.10	<i>Sequence Diagram Admin</i>	61
Gambar 3.11	<i>Sequence Diagram Logout</i>	62
Gambar 3.12	<i>Deployment Diagram</i>	62
Gambar 3.13	<i>Layout Login Admin</i>	63

Gambar 3.14 Layout dashboard admin	64
Gambar 3.15 Layout Data Barang.....	65
Gambar 3.16 Layout Login User.....	65
Gambar 3.17 Layout daftar kriteria.....	66
Gambar 3.18 Analisa/Hasil	66
Gambar 3.19 Tambah Barang	67
Gambar 3.20 Layout User dan Admin	68
Gambar 3.21 Daftar Nilai Mamdani dan Tsukamoto.....	68
Gambar 3.22 Diagram Relasi	72
Gambar 4.1 Halaman utama admin.....	74
Gambar 4.2 Halaman beranda admin	75
Gambar 4.3 Halaman data aturan	75
Gambar 4.4 Halaman data kriteria	76
Gambar 4.5 Halaman tambah data aturan	76
Gambar 4.6 Halaman data user/admin	77
Gambar 4.7 Halaman tambah produk.....	77
Gambar 4.8 Halaman data prediksi	78
Gambar 4.9 Halaman tambah user	79
Gambar 4.10 Hasil wawancara keanggotaan.....	80
Gambar 4.11 Representasi Kurva Kriteria	82
Gambar 4.12 Representasi Kurva Compressor	83
Gambar 4.13 Representasi Kurva Lama Pemakaian	84
Gambar 4.14 Representasi Kurva Prediksi.....	84