

**KOMPARASI METODE *SINGLE MOVING AVERAGE* DAN
FUZZY TSUKAMOTO DALAM SISTEM INFORMASI
PENJUALAN UNTUK PERAMALAN STOK VARIAN ROTI
(STUDI KASUS : BANANA BREAD SHOP CABANG
JOMBANG)**

SKRIPSI



OLEH

ELSA FEBRIANTIKA

NPM. 19081010028

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : KOMPARASI METODE *SINGLE MOVING AVERAGE* DAN
FUZZY TSUKAMOTO DALAM SISTEM INFORMASI PENJUALAN
UNTUK PERAMALAN STOK VARIAN ROTI
(STUDI KASUS : BANANA BREAD SHOP CABANG JOMBANG)**

Oleh : ELSA FEBRIANTIKA

NPM : 19081010028

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Hari Kamis Tanggal 25 Tahun 2023**

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.

1.

Henni Endah Wahanani., S.T.,M.Kom.
NIP. 19780922 2021212 005

Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari., S.T.,M.T.
NPT. 222198 60 816400

2.

2.

Afina Lina Nurlaili., S.Kom.,M.Kom.
NIP. 1993121 3202203 2010

Andreas Nugroho Sihananto., S.Kom., M.Kom.
NPT. 211199 00 412271

Menyetujui

Dekan

Koordinator Program Studi

Fakultas Ilmu Komputer

Informatika

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.
NIP. 19681126 199403 2 001

Fetty Tri Anggraeni, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN PLAGIAT

Saya mahasiswa program studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elsa Febriantika

NPM : 19081010028

Menyatakan bahwa judul skripsi yang saya ajukan dan kerjakan yang berjudul **“KOMPARASI METODE *SINGLE MOVING AVERAGE* DAN *FUZZY TSUKAMOTO* DALAM SISTEM INFORMASI PENJUALAN UNTUK PERAMALAN STOK VARIAN ROTI (STUDI KASUS : BANANA BREAD SHOP CABANG JOMBANG)”**

Bukan merupakan plagiat dari skripsi/tugas akhir/penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa skripsi ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam daftar pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupu di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 25 Mei 2023

Penulis,

ELSA FEBRIANTIKA
NPM. 19081010028

KOMPARASI METODE *SINGLE MOVING AVERAGE* DAN *FUZZY TSUKAMOTO* DALAM SISTEM INFORMASI PENJUALAN UNTUK PERAMALAN STOK VARIAN ROTI

(STUDI KASUS : BANANA BREAD SHOP CABANG JOMBANG)

Nama Mahasiswa : Elsa Febriantika

NPM : 19081010028

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Henni Endah W., S.T., M.Kom.

Afina Lina N., S.Kom., M.Kom.

Abstrak

Banana Bread Shop merupakan produk roti yang diolah oleh perusahaan UD Banana Jaya Jombang. Permasalahan yang terjadi pada toko Banana Bread Shop yaitu sistem penjualan produk roti masih dilakukan secara manual sehingga kurang efektif dan beresiko terjadi catatan hilang ataupun rusak. Selain itu, sulitnya dalam menentukan jumlah stok varian roti yang akan dijual pada toko. Akibatnya persediaan stok varian roti yang tidak sesuai dengan minat konsumen menyebabkan penjualan beberapa varian roti yang dipasarkan tidak habis terjual. Maka dari itu untuk mengatasi permasalahan yang ada diperlukannya manajemen yang baik berupa sistem informasi penjualan dan peramalan yang mendukung penjualan agar lebih maksimal. Penelitian ini menggunakan metode *single moving average* dan *fuzzy tsukamoto* sebagai pembanding dan menguji hasil akurasi dari ke dua metode tersebut dengan menggunakan MAPE. Nilai rata-rata MAPE yang dihasilkan dari lima varian roti dengan metode *fuzzy tsukamoyo* sebesar 16,35% kriteria baik , sedangkan pada metode *single moving average* sebesar 22,11% kriteria cukup. Sehingga dari kedua metode tersebut yang tepat untuk peramalan stok varian roti Banana Bread Shop yaitu metode *fuzzy Tsukamoto* karena akurasi yang dihasilkan lebih kecil dibanding dengan metode *single moving average*. Pengujian keefektifan sistem menggunakan *Black box* dan SUS (*System Usability Scale*) menghasilkan nilai 70 grade B.

Kata kunci : Sistem Prediksi, Single Moving Average, Fuzzy Tsukamoto, MAPE

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “KOMPARASI METODE *SINGLE MOVING AVERAGE* DAN *FUZZY TSUKAMOTO* DALAM SISTEM INFORMASI PENJUALAN UNTUK PERAMALAN STOK VARIAN ROTI (STUDI KASUS : BANANA BREAD SHOP CABANG JOMBANG)” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, baik dari segi materi maupun penyusunan laporan skripsi ini, karena mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman dari penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapksan kritik dan saran yang bersifat membangun dari seluruh pembaca untuk lebih menyempurnakan laporan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, 25 Mei 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulisi panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dalam penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Fetty Tri Anggraeni, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Henni Endah Wahanani, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Afina Lina N. S.Kom.,M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Sukardi selaku pemilik usaha Banana Bread Shop yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian skripsi di Banana Bread Shop.
5. Keluarga penulis terutama kepada nenek, kakek, dan ibu yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, perhatian, semangat, serta doa untuk kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Sekar Ayu P., Sulis Andriani, Lulu Rahmawati, Lisa Febrianti, Evitri Dwi P., Intan Ayu P., Fahmi A. Wildani, Faisal Rizqy A.,Nerry Shelviana, Dian Prasetio. Paramita Kodrina A., Ellvio Fathia A., dan Akbar Roisul A., yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk penulis.
7. Annisa Dwi P., Wahyu Triningsih, Fakhrial Adam, Eren Dio S., M. Dzikrul Akbar, Faisal Hanif, dan Aditya Rizqi A., serta teman-teman informatika angkatan 2019 yang telah memberikan wadah untuk berdiskusi selama kuliah.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis, terima kasih banyak.

Penulis hanya dapat berharap, semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN PLAGIAT	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Profil Toko Banana Bread Shop Jombang	8
2.2.1 Sejarah Toko Banana Bread Shop Jombang	8
2.2.2 Struktur Perusahaan UD Banana Jaya Jombang	8
2.3 <i>Forecasting</i>	10
2.3.1 Tujuan Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	10
2.3.2 Jenis-Jenis Peramalan.....	11
2.4 Metode <i>Single Moving Average</i> (SMA).....	12
2.5 Logika Fuzzy	13
2.5.1 Operasi Dasar Himpunan Fuzzy	14

2.5.2	Fungsi Keanggotaan.....	15
2.3.2	Implikasi <i>Fuzzy</i>	16
2.5.4	Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	17
2.6	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	19
2.7	<i>System Usability Testing</i> (SUS)	20
2.8	<i>Website</i>	21
2.9	HTML.....	22
2.10	Laravel.....	22
2.11	PHP.....	23
2.12	MySQL.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		25
3.1	Analisis Kebutuhan	25
3.1.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	25
3.1.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	26
3.1.3	Analisis Kebutuhan Fungsional	26
3.2	Pengumpulan Data	27
3.2.1	Data Kualitatif	27
3.2.2	Data Kuantitatif	28
3.3	Perancangan Sistem.....	28
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	28
3.3.2	<i>Usecase Description</i>	30
3.3.3	<i>Activity Diagram</i>	51
3.3.4	<i>Class Diagram</i>	71
3.3.5	<i>Sequence Diagram</i>	73
3.4	Pengujian Sistem	80
3.4.1	Pengujian <i>Black-Box</i>	81

3.4.2	Pengujian SUS (<i>System Usability Testing</i>)	84
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		85
4.1	Implementasi Sistem	85
4.1.1	Halaman <i>Login</i>	85
4.1.2	Halaman <i>Dashboard</i>	85
4.1.3	Halaman Master Produk.....	86
4.1.4	Halaman Satuan Produk.....	88
4.1.5	Halaman Transaksi.....	90
4.1.6	Halaman Persediaan	93
4.1.7	Halaman Retur	96
4.1.8	Halaman Peramalan <i>Single Moving Average</i>	98
4.1.9	Halaman Peramalan <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	100
4.1.10	Halaman Rekapitulasi	103
4.1.11	Halaman Proses <i>Logout</i>	103
4.2	Hasil Pengujian Perhitungan	104
4.2.1	Pengujian Perhitungan Metode <i>Single Moving Average</i>	104
4.2.2	Pengujian Perhitungan Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	105
4.1	Hasil Uji Coba Sistem	110
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Black-Box</i>	110
4.3.2	Hasil Pengujian SUS	114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		116
5.1	KESIMPULAN	116
5.2	SARAN	117
DAFTAR PUSTAKA		118
LAMPIRAN.....		123
BIODATA PENULIS		137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Struktur Organisasi UD Banana Jaya Jombang.....	9
Gambar 2. 2	<i>Flowchart</i> Metode <i>Single Moving Average</i>	12
Gambar 2. 3	Representasi Linier Naik	15
Gambar 2. 4	Representasi Linier Turun	16
Gambar 2. 5	<i>Flowchart</i> Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	19
Gambar 3. 1	Metodologi Penelitian	25
Gambar 3. 2	<i>Use Case</i> Sistem Informasi Penjualan dan Peramalan untuk Stok Varian Roti di Banana Bread Shop Cabang Jombang	29
Gambar 3. 3	<i>Activity Diagram</i> Login	52
Gambar 3. 4	<i>Activity Diagram</i> Logout	53
Gambar 3. 5	<i>Activity Diagram</i> Tambah Produk.....	54
Gambar 3. 6	<i>Activity Diagram</i> Edit Produk	55
Gambar 3. 7	<i>Activity Diagram</i> Hapus Produk.....	56
Gambar 3. 8	<i>Activity Diagram</i> Tambah Transaksi.....	57
Gambar 3. 9	<i>Activity Diagram</i> Lihat Detail Transaksi.....	58
Gambar 3. 10	<i>Activity Diagram</i> Hapus Transaksi Penjualan	58
Gambar 3. 11	<i>Activity Diagram</i> Tambah Satuan	59
Gambar 3. 12	<i>Activity Diagram</i> Edit Satuan	60
Gambar 3. 13	<i>Activity Diagram</i> Hapus Satuan	61
Gambar 3. 14	<i>Activity Diagram</i> Tambah Persediaan	62
Gambar 3. 15	<i>Activity Diagram</i> Lihat Detail Persediaan.....	62
Gambar 3. 16	<i>Activity Diagram</i> Edit Persediaan	63
Gambar 3. 17	<i>Activity Diagram</i> Hapus Persediaan.....	64
Gambar 3. 18	<i>Activity Diagram</i> Tambah Retur Produk.....	65
Gambar 3. 19	<i>Activity Diagram</i> Lihat Detail Retur Produk.....	65
Gambar 3. 20	<i>Activity Diagram</i> Edit Retur Produk	66
Gambar 3. 21	<i>Activity Diagram</i> Hapus Retur Produk.....	67
Gambar 3. 22	<i>Activity Diagram</i> Hitung Peramalan	68
Gambar 3. 23	<i>Activity Diagram</i> Detail Peramalan.....	68
Gambar 3. 24	<i>Activity Diagram</i> Hapus Peramalan	69

Gambar 3. 25 <i>Activity Diagram</i> Rekapitulasi	70
Gambar 3. 26 <i>Class Diagram</i> Models Database	71
Gambar 3. 27 <i>Class Diagram</i> Controller	72
Gambar 3. 28 <i>Sequence Diagram</i> Login	73
Gambar 3. 29 <i>Sequence Diagram</i> Logout	74
Gambar 3. 30 <i>Sequence Diagram</i> Master Produk.....	74
Gambar 3. 31 <i>Sequence Diagram</i> Satuan.....	75
Gambar 3. 32 <i>Sequence Diagram</i> Transaksi	76
Gambar 3. 33 <i>Sequence Diagram</i> Persediaan	77
Gambar 3. 34 <i>Sequence Diagram</i> Retur.....	78
Gambar 3. 35 <i>Sequence Diagram</i> Peramalan Metode <i>Single Moving Average</i>	79
Gambar 3. 36 <i>Sequence Diagram</i> Perhitungan <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	79
Gambar 3. 37 <i>Sequence Diagram</i> Rekapitulasi.....	80
Gambar 4. 1 Halaman Admin.....	85
Gambar 4. 2 Halaman <i>Dashboard</i>	86
Gambar 4. 3 Halaman Master Produk	86
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Produk.....	87
Gambar 4. 5 Halaman <i>Edit</i> Produk	87
Gambar 4. 6 Halaman Hapus Produk.....	88
Gambar 4. 7 Halaman Satuan Produk	88
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Satuan.....	89
Gambar 4. 9 Halaman <i>Edit</i> Satuan	89
Gambar 4. 10 Halaman Hapus Satuan.....	90
Gambar 4. 11 Halaman Transaksi	90
Gambar 4. 12 Halaman Tambah Transaksi.....	91
Gambar 4. 13 Halaman Detail Transaksi	92
Gambar 4. 14 Halaman <i>Edit</i> Transaksi	92
Gambar 4. 15 Halaman Proses Hapus Transaksi	93
Gambar 4. 16 Halaman Persediaan	93
Gambar 4. 17 Halaman Tambah Persediaan	94
Gambar 4. 18 Halaman Detail Persediaan.....	94
Gambar 4. 19 Halaman <i>Edit</i> Persediaan.....	95

Gambar 4. 20 Halaman Proses Hapus Persediaan.....	95
Gambar 4. 21 Halaman Retur.....	96
Gambar 4. 22 Halaman Tambah Retur.....	96
Gambar 4. 23 Halaman Detail Retur.....	97
Gambar 4. 24 Halaman <i>Edit</i> Retur.....	97
Gambar 4. 25 Halaman Proses Hapus.....	98
Gambar 4. 26 Halaman Peramalan Metode <i>Single Moving Average</i>	98
Gambar 4. 27 Halaman Hitung Peramalan <i>Single Moving Average</i>	99
Gambar 4. 28 Halaman Detail Peramalan.....	100
Gambar 4. 29 Halaman Proses Hapus Hasil Peramalan.....	100
Gambar 4. 30 Halaman Peramalan <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	101
Gambar 4. 31 Halaman Hitung Peramalan <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	101
Gambar 4. 32 Halaman Detail Hasil Peramalan.....	102
Gambar 4. 33 Halaman Proses Hapus Hasil Peramalan.....	102
Gambar 4. 34 Halaman Rekapitulasi.....	103
Gambar 4. 35 Halaman Proses <i>Logout</i>	103
Gambar 4. 36 Fungsi Keanggotaan Variabel Penjualan.....	106
Gambar 4. 37 Fungsi Keanggotaan Variabel Retur.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Kriteria Pengukuran MAPE	20
Tabel 2. 2	Kriteria Pengujian Metode SUS	21
Tabel 3. 1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	26
Tabel 3. 2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	26
Tabel 3. 3	Kebutuhan Fungsional.....	26
Tabel 3. 4	Data Varian Roti Mexico Coklat pada Bulan Januari-Desember 2022	28
Tabel 3. 5	<i>Usecase Description</i> Tambah Produk	30
Tabel 3. 6	<i>Usecase Description</i> Edit Produk.....	31
Tabel 3. 7	<i>Usecase Description</i> Hapus Produk	32
Tabel 3. 8	<i>Usecase Description</i> Tambah Satuan.....	33
Tabel 3. 9	<i>Usecase Description</i> Edit Satuan	34
Tabel 3. 10	<i>Usecase Description</i> Hapus Satuan.....	35
Tabel 3. 11	<i>Usecase Description</i> Tambah Transaksi	36
Tabel 3. 12	<i>Usecase Description</i> Edit Transaksi.....	37
Tabel 3. 13	<i>Usecase Description</i> Lihat Detail Transaksi	38
Tabel 3. 14	<i>Usecase Description</i> Hapus Transaksi	39
Tabel 3. 15	<i>Usecase Description</i> Tambah Persediaan	40
Tabel 3. 16	<i>Usecase Description</i> Edit Persediaan	41
Tabel 3. 17	<i>Usecase Description</i> Lihat Detail Persediaan	42
Tabel 3. 18	<i>Usecase Description</i> Hapus Persediaan	43
Tabel 3. 19	<i>Usecase Description</i> Tambah Retur.....	44
Tabel 3. 20	<i>Usecase Description</i> Edit Retur	45
Tabel 3. 21	<i>Usecase Description</i> Lihat Detail Retur.....	46
Tabel 3. 22	<i>Usecase Description</i> Hapus Retur.....	47
Tabel 3. 23	<i>Usecase Description</i> Hitung Peramalan.....	48
Tabel 3. 24	<i>Usecase Description</i> Lihat Hasil Peramalan	49
Tabel 3. 25	<i>Usecase Description</i> Hapus Hasil Peramalan.....	49
Tabel 3. 26	<i>Usecase Description</i> Rekapitulasi.....	50
Tabel 3. 27	Skenario Pengujian Sistem.....	81

Tabel 3. 28	Instrumen Pertanyaan SUS.....	84
Tabel 3. 29	Skala Penilaian Skor.....	84
Tabel 4. 1	Perhitungan Metode SMA.....	104
Tabel 4. 2	Nilai Variabel <i>Input</i> dan <i>Output</i>	105
Tabel 4. 3	Aturan <i>Fuzzy</i>	106
Tabel 4. 4	Nilai Keanggotaan Variabel <i>Fuzzy</i>	107
Tabel 4. 5	Hasil Perhitungan Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	109
Tabel 4. 6	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	110
Tabel 4. 7	Data Hasil Kuisisioner.....	115
Tabel 4. 8	Hasil Perhitungan Nilai SUS.....	115